

Univerzita Karlova

Přírodovědecká fakulta

katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Studijní program: Biologie

Studijní obor: Biologie a geografie se zaměřením na vzdělávání



Michala Šmídová

**MISKONCEPCE ŽÁKŮ ZÁKLADNÍCH ŠKOL PŘI PRÁCI
S TEMATICKOU MAPOU**

**ELEMENTARY SCHOOL PUPILS' MISCONCEPTIONS RELATED
TO THE THEMATIC MAP USE**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Lenka Havelková

Konzultant práce: RNDr. Martin Hanus, Ph.D.

Praha 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne 8. 5. 2018

.....

Michala Šmídová

Poděkování

Ráda bych poděkovala své vedoucí práce RNDr. Lence Havelkové za odborné vedení, cenné rady, ochotu a pomoc při vzniku mé práce. Za odborné rady děkuji také svému konzultantovi RNDr. Martinu Hanusovi, Ph.D. Dále bych chtěla poděkovat své rodině, hlavně mamince, která mi velmi pomohla s realizací výzkumu a po celou dobu mě ve všem podporovala. Mé poděkování dále patří především ředitelům vybraných základních škol za to, že mi na jejich školách umožnili výzkum realizovat, a také všem zúčastněným žákům. V neposlední řadě děkuji svým přátelům a všem, kteří jakkoli přispěli k úspěšnému dokončení mé práce, za jejich ochotu a trpělivost.

Abstrakt

Práce se zabývá identifikací a analýzou miskoncepcí vznikajících při práci s tematickou mapou u žáků devátých tříd základních škol. Je rozdělena na dvě základní části. První část je teoretická, seznamuje čtenáře s cíli práce a na základě odborné literatury definuje základní užívané pojmy. Podrobněji jsou zde představeny miskoncepce vyskytující se u žáků v tematické kartografii a je popsána metodika výzkumu. Na rešerši odborné literatury navazuje druhá část práce, která je zaměřena na kvalitativní výzkumnou činnost. K naplnění stanoveného cíle bylo metodou pro sběr dat zvoleno fenomenografické interview. Výzkumné šetření se uskutečnilo na pěti vybraných základních školách v Ústeckém kraji, v okrese Děčín, celkem na 20 žácích. Cílem výzkumu bylo konkrétně zjistit, zda a případně jaký má vliv na představy žáků jejich úroveň orientace v základních zeměpisných znalostech, užitá kartografická metoda a správnost tematické mapy.

Klíčová slova: miskoncepce, mapová dovednost, tematická mapa, základní vzdělávání

Abstract

The thesis deals with identification and analysis of misconceptions that are formed when the ninth grade pupils work with thematic maps. It is divided into two main parts. The first part, which is theoretical, informs the readers about the aims of the thesis and defines the fundamental terms on the basis of the literature review. The misconceptions in thematic cartography are described in detail as well as the methodology of the research. The phenomenographic interview was used as a method for collecting qualitative data in order to fulfil the established aim. The research was realized in five schools situated in Ústecký region, in Děčín district, with twenty pupils. More specifically, the research aim was to find out whether there exists, and if so, then what is the impact of pupils' orientation in elementary geographic knowledge, used cartographic method and correctness of thematic map on pupils' conceptions.

Keywords: misconception, map skill, thematic map, elementary education

Obsah

Úvod.....	9
1 Dovednosti práce s tematickou mapou.....	11
1.1 Tematické mapy.....	11
1.2 Mapové dovednosti.....	15
1.2.1 Mapové dovednosti žáků 2. stupně základních škol.....	17
2 Miskoncepce žáků při práci s tematickou mapou	22
2.1 Dětská pojetí, žákovské miskoncepce	22
2.2 Žákovské miskoncepce v kartografii	23
2.2.1 Žákovské miskoncepce při práci s tematickými mapami.....	27
2.2.2 Nedostatky tematických map jako příčiny miskonceptí	29
3 Metodika výzkumu a zpracování dat	32
3.1 Zvolená metodika výzkumu.....	32
3.1.1 Výběr testovaného vzorku	34
3.1.2 Výběr tematických map.....	34
3.2 Pilotní šetření	38
3.3 Vlastní šetření	40
3.4 Zpracování dat	41
4 Praktická část: vlastní výzkum.....	42
4.1 Rozbor fenomenografického interview.....	42
4.2 Shrnutí výsledků šetření.....	50
5 Diskuze.....	53
5.1 Diskuze zvolené metodiky výzkumu	53
5.2 Diskuze výsledků	54
6 Závěr.....	58
7 Použité zdroje.....	61

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Model kartografických dovedností	16
Obrázek 2 – Model mapových dovedností zaměřený na práci s tematickými mapami	17
Obrázek 3 – Očekávané výstupy	20
Obrázek 4 – Model kartografické komunikace	30
Obrázek 5 – Kartograficky chybná mapa kvalitativní vyjadřovací metody	36
Obrázek 6 – Kartograficky správná mapa kvalitativní vyjadřovací metody	36
Obrázek 7 – Kartograficky chybná mapa kvantitativní vyjadřovací metody	37
Obrázek 8 – Kartograficky správná mapa kvantitativní vyjadřovací metody	37

Seznam použitých zkratk

MŠ = mateřská škola

MŠMT = Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

RVP ZV = Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

TM = tematická mapa

ZŠ = základní škola

Seznam příloh

Příloha č. 1: Informovaný souhlas ředitele školy	65
Příloha č. 2: Informovaný souhlas zákonného zástupce.....	66
Příloha č. 3: Přepisy rozhovorů s žáky	67

Úvod

Miskoncepce žáků jsou velmi důležitou problematikou, které se ale odborníci začali více věnovat až v posledních několika letech, a to zejména v přírodovědných oborech (viz např. Dove 1999; Vosniadou 2007; Chi 2013). Mylné představy mohou u žáků vznikat nejen o konkrétních tématech, ale mohou se specificky vázat i ke zdrojům informací. V dnešní době mezi nimi na popularitě stále více stoupají vizuální zdroje informací, jako například obrázky, schémata a rovněž mapy, a to nejvíce mapy tematické (Monmonier 2000).

S mapami se žáci setkávají a budou i nadále setkávat nejen v hodinách zeměpisu, ale většinu z nich budou provázet i v běžném životě (Gökçe 2015). Je proto důležité, aby s tímto zdrojem informací zvládali efektivně pracovat a kriticky ho interpretovat (Havelková 2017, viz také klíčové kompetence uvedené v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání, dále jen RVP ZV). To však není možné, pokud nejsou v hodinách zeměpisu dostatečně seznámeni s tím, jak s mapami správně pracovat. Díky tomu u některých z nich mohou vznikat zkreslené a často chybné představy jak o samotných mapách, tak o jimi znázorňovaných jevech.

Tyto představy se nazývají miskoncepce (z anglického misconceptions, do češtiny překládány jako mylné představy). Pokud je s nimi vhodně pracováno, je možné žákům úplně, nebo alespoň z části, miskoncepce vyvrátit (Škoda, Doulík 2011). Proto je důležité, aby se toto téma více dostalo do povědomí jak široké veřejnosti, tak hlavně samotných učitelů, kteří jsou těmi, kdo může vznik i případný následný zánik, takzvanou konceptuální změnu (Vosniadou 2007), těchto představ největší měrou ovlivnit.

Hlavním cílem práce je prostřednictvím výzkumu identifikovat a zanalyzovat miskoncepce vznikající u žáků devátých tříd základních škol při práci s tematickými mapami. Mylné představy totiž mohou významně ovlivnit jejich porozumění mapám a dovednost práce s nimi, tedy i následnou interpretaci znázorněných dat. Mapami, se kterými se žáci nejčastěji ve výuce setkávají, jsou, mimo obecně geografické mapy, mapy vegetačních pásů a hustoty zalidnění, a proto se výzkum zaměřuje právě na tyto mapy. K dosažení cíle práce byly tedy stanoveny výzkumné otázky, pomocí kterých bylo zjišťováno, zda žáci zvládají lépe práci s mapami kvalitativních, nebo kvantitativních vyjadřovacích metod, jestli kartografická správnost mapy ovlivňuje množství výskytu mylných představ a zároveň byl zkoumán vliv úrovně orientace žáků v základních geografických otázkách na počet jejich miskonceptů.

Práce je rozdělena na dvě hlavní části, na část teoretickou a část praktickou. Teoretická část spočívá v rešerši odborné literatury a seznamuje čtenáře s klíčovými pojmy užívanými v práci. V první kapitole jsou představeny tematické mapy s jejich vyjadřovacími prostředky a mapové dovednosti. V další kapitole je definován pojem miskoncepce a z něj vycházející miskoncepce žáků v tematické kartografii. Následuje představení metodiky výzkumu, jehož součástí je i popis průběhu pilotního šetření a vlastního výzkumu.

Na teoretickou část navazuje část praktická, vycházející z šetření uskutečněného na základních školách. V této části jsou prezentovány výsledky fenomenografických interview, zodpovězeny stanovené výzkumné otázky a výsledky jsou diskutovány stejně jako zvolená metodika výzkumu. V závěru práce jsou pak shrnuty výsledky šetření, míra naplnění cíle práce a předloženy návrhy výzkumů, kterými je možné na toto téma navázat.

1 Dovednosti práce s tematickou mapou

Práce se zabývá miskoncepcemi žáků základních škol při práci s tematickými mapami. Je tedy nutné nejprve definovat některé klíčové pojmy – tematické mapy, jejich kartografické vyjadřovací metody a mapové dovednosti. V následující kapitole dále dětská pojetí, prekoncepty a z nich vycházející miskoncepce, a to nejprve obecně a následně v kontextu didaktiky geografie. V neposlední řadě je třeba definovat také samotné žákovské miskoncepce v kartografii.

1.1 Tematické mapy

Dle Veverky a Zimové (2008, s. 114) můžeme tematické mapy vymezit jako „*mapy, které na topografickém podkladě přebíraném z vhodné výchozí (podkladové) mapy, podrobně zobrazují zájmové přírodní, socioekonomické a technické objekty a jevy a jejich základní vztahy*“. Ne vždy musí existovat jasná hranice mezi mapou tematickou a topografickou. Nejčastěji jsou ale pomocí tematických map zobrazovány netopografické prvky, tedy takové prvky, které v realitě nelze zcela přesně lokalizovat a geodeticky zaměřit.

Tematické mapy mohou být použity k vyjádření prakticky jakéhokoliv jevu, mohou zobrazovat libovolnou lidskou činnost. Z obsahového hlediska můžeme rozlišit mapy fyzickogeografické (přírodních jevů) a mapy socioekonomické (společenských jevů). Pod pojmem fyzickogeografické mapy rozumíme mapy zahrnující veškeré jevy vzniklé činností přírody. Jsou jimi například mapy geologické, pedologické, meteorologické a klimatické nebo hydrologické. Mapy socioekonomické zobrazují jevy vzniklé přímo činností člověka, nebo jevy s činností člověka související. Jako příklad můžeme uvést mapy socioekonomické, dopravy, obyvatelstva nebo mapy politické a administrativní (Veverka a Zimová 2008). Zvláštním případem jsou mapy syntetické, případně komplexní povahy, které v jednom mapovém výstupu propojují prvky fyzickogeografické se socioekonomickými. Takovou mapou je například mapa životního prostředí, zobrazující vliv člověka na krajinu. (Veverka a Zimová 2008; Voženílek 2004).

Kartografické vyjadřovací metody tematických map

Aby mohl být tematický obsah map správně zobrazen, je důležité umět zvolit vhodnou vyjadřovací metodu. S postupným vývojem tematické kartografie vzniklo dostatečné množství metod, které buď samy o sobě, nebo v kombinaci s jinou vyjadřovací metodou, dokáží vyhovět odlišným požadavkům na znázornění různého tematického obsahu (Čapek, Mikšovský, Mucha 1992). Dle Havelkové (2016) nacházíme v odborné literatuře

několik termínů označujících způsob, jakým mapa vyjadřuje skutečnost: kartografické vyjadřovací metody, kartografické znaky, kartografické vyjadřovací prostředky nebo jazyk mapy. Různí autoři člení kartografické vyjadřovací metody odlišně. V této práci je použito členění metod dle Kaňoka (1999), které je srovnatelné se členěním Voženílkou, Kaňoka a kolektivu (2011).

Kvalitativní metody:

1. Metoda bodových znaků

Vyjadřovacími prostředky této metody jsou geometrické, symbolické, obrázkové a písmenové znaky, které v mapě zobrazují objekt nebo jev a současně mohou znázornit také jeho vlastnost. Metoda je vhodná pro zobrazení polohy a kvality nespojitých bodových a plošných objektů, které vzhledem k měřítku mapy nelze jako plošné znázornit i na mapě. Tvar, struktura, výplň a orientace bodového znaku slouží k vyjádření kvalitativních vlastností jevu. Zároveň lze změnou velikosti vyjádřit také kvantitu, ale vzhledem k tomu, že se velikosti znaků mění v absolutních hodnotách skokově, odpovídají velikosti pouze konkrétnímu rozpětí hodnot (jsou vypočteny pro střed intervalu). Metody bodových znaků je nejčastěji využíváno v mapách zobrazujících naleziště a těžbu nerostných surovin, průmyslovou výrobu, sídla a podobně (Murdych 1983; Čapek, Mikšovský, Mucha 1992; Krtička 2007; Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

2. Metoda liniových znaků

Liniové znaky se v mapách nacházejí buď jako samostatné vyjadřovací prostředky, nebo jako součást složitějších plošných a dalších vyjadřovacích prostředků. Parametry liniových znaků se shodují s parametry znaků bodových. Tyto znaky je možné rozdělit podle znázorňovaných objektů nebo jevů. Existují znaky identifikační – znázornění jevů, které lze jednoznačně určit délkou, ale šířku v daném měřítku zobrazit nelze, například vodní toky, břehové čáry nebo komunikace, hraniční – vyznačení plochy se shodnou kvalitativní charakteristikou jevu nebo ohraničení objektu, například administrativní hranice nebo hranice pozemků a pohybové – vyjádření změny jevu s místem a časem (Kaňok 1999; Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

3. Metoda plošných znaků

Touto metodou jsou vyznačovány areály, na nichž se nachází určitý jev. Plochy vznikají na základě rajonizace, regionalizace nebo typologie. Areály můžeme rozlišovat z hlediska způsobu vymezení na ohraničené, přesně neohraničené, otevřené a dynamické. Podle

prostorového rozmístění rozlišujeme areály izolované, dotýkající se a překrývající se. K rozlišení jednotlivých areálů se využívají různé grafické vyjadřovací prostředky: barva, rastr a popis. Areálová metoda se při tvorbě tematických map využívá poměrně často, hlavně při tvorbě fyzicko-geografických map, konkrétně například map geologických, geomorfologických nebo biogeografických (Murdych 1983; Kaňok 1999; Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

Kvantitativní metody:

1. Metoda teček

Metoda teček slouží k vyjádření kvantitativních absolutních vlastností jevů. Tato metoda vznikla původně pro vyjádření hustoty zalidnění prostřednictvím matematicky vypočteného množství teček jednotné velikosti a váhy. Tečka tedy nereprezentuje pouze jeden jev, ale jejich konstantní počet. V oblastech s extrémní hustotou jevu není možné používat tečky o stejné váze, protože by se překrývaly. V tomto případě je stanoveno několik velikostních kategorií o různé váze a každá kategorie je reprezentována jinou velikostí tečky (Čapek, Mikšovský, Mucha 1992; Kaňok 1999; Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

2. Metoda izolinií a metoda barevných vrstev

Metoda izolinií je jednou z nejstarších a nejvyvinutějších vyjadřovacích metod v tematické kartografii, která se používá pro znázornění spojitých jevů. Jedná se o čáry (izolinie) spojující místa se stejnou hodnotou jevu. Jde o uzavřené čáry, které se nemohou křížit ani spojovat. Takto vznikají izometrické mapy, ve kterých mají izolinie podle znázorňovaného jevu odlišné názvy: izobary (tlak), izohyety (srážky), izotermy (teplota) a další.

Co se týče metody barevných vrstev, využívá se ke znázornění spojitých jevů, pro které existují izolinie (srážky, teplota) a spočívá v odlišení ploch mezi liniemi pomocí barev. Každá barva odpovídá intervalu mezi dvojicí hraničních linií a jednotlivé barvy jsou odstupňovány podle barevné stupnice. Příkladem metody barevných vrstev může být barevná hypsometrie, která se uplatňuje na obecně geografických mapách a umožňuje přehlednou orientaci ve výškopisu (Čapek, Mikšovský, Mucha 1992; Kaňok 1999; Voženílek 2004; Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

3. Metoda kartodiagramu

Dle Kaňoka (1999, s. 142) kartodiagramem rozumíme mapu „s dílčími územními celky, do kterých jsou diagramy znázorněna statistická data (absolutní hodnoty), většinou geografického charakteru“. Ke znázornění absolutních hodnot jevu je nejprve nutné vypočítat velikost diagramu, který je následně v mapě přiřazen k bodu, linii nebo k areálu. Liniové kartodiagramy umožňují zobrazit nejen velikost jevu, ale také směr jeho pohybu, k čemuž jsou často využívány řeky, silnice a železnice. Kartodiagramy jsou využívány ve fyzické i v socioekonomické geografii a je možné je kombinovat i s jinými vyjadřovacími metodami, například s metodou kartogramu (Čapek, Mikšovský, Mucha 1992; Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

4. Metoda kartogramu

Jedná se o jednu z nejčastěji využívaných vyjadřovacích metod tematických map sloužící k vyjádření kvantity v geografii, ekonomii a dalších oborech, která poskytuje srovnání jednotlivých územních jednotek stejné hierarchické úrovně. Kartogram je definován jako „mapa s dílčími územními celky, do kterých jsou plošným způsobem znázorněna statistická data (relativní hodnoty)“ (Kaňok 1999, s. 166). Podstatou kartogramů je přepočet hodnot vztažený k ploše areálu, protože výsledná intenzita vjemu při sledování obsahu areálu nezávisí pouze na vyjadřovací metodě, ale také na velikosti plochy, kterou vyplňuje. Zkoumaný jev, který je ve skutečnosti v areálu rozmístěn nerovnoměrně, je v kartogramu vyjádřen jedinou střední hodnotou, případně intervalem hodnot. Pro znázornění jevu do mapy se využívá barvy nebo rastru. Rozlišujeme kartogramy jednoduché, jež zobrazují pouze jeden jev a kartogramy složené, zobrazující dva a více jevů, které zároveň umožňují jejich jednoduché a rychlé srovnání (Čapek, Mikšovský, Mucha 1992; Kaňok 1999; Voženílek 2004; Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

5. Dasymetrická metoda

Dasymetrická metoda zobrazuje oblasti o stejné hustotě nebo intenzitě jevu. Využívá obdobné vyjadřovací prostředky jako metoda plošných znaků s tím rozdílem, že je užívána zásadně pro zobrazení kvantitativních dat vztažených k ploše, tedy relativních hodnot. Tato metoda má spoustu vlastností totožných s kartogramy, a proto je některými autory nazývána rovněž dasymetrický kartogram. Oproti kartogramu jsou ale územní jednotky, ke kterým se daný jev vztahuje, vymežovány až na základě jeho rozložení. Tato metoda poskytuje daleko reálnější obraz skutečnosti než kartogram a je oproti kartogramu náročnější

na tvorbu, protože pro dané oblasti musí existovat dostatečně podrobné údaje o sledovaném jevu (Čapek, Mikšovský, Mucha 1992; Kaňok 1999; Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

6. Metoda kartografické anamorfózy

Metodou anamorfózy je znázorňována kvantita jevů geometrickou změnou vybraného parametru jevu (nejběžněji plochy nebo tvaru území). V geografii je nejčastěji využívána obecná anamorfóza, při které plochy jednotlivých územních jednotek odpovídají počtu obyvatel, případně jinému geografickému jevu. Obrysy územních jednotek mohou být buď přibližně zachovány, případně mohou být zjednodušeny na pravoúhlé obrazce, ale v žádném případě nesmí být narušeno sousedství mezi jednotkami. Hlavním cílem této vyjadřovací metody je zvýraznění tematického obsahu mapy tak, aby byl předkládaný fakt čtenářem mapy nepřehlédnutelný (Čapek, Mikšovský, Mucha 1992; Voženílek, Kaňok a kol. 2011).

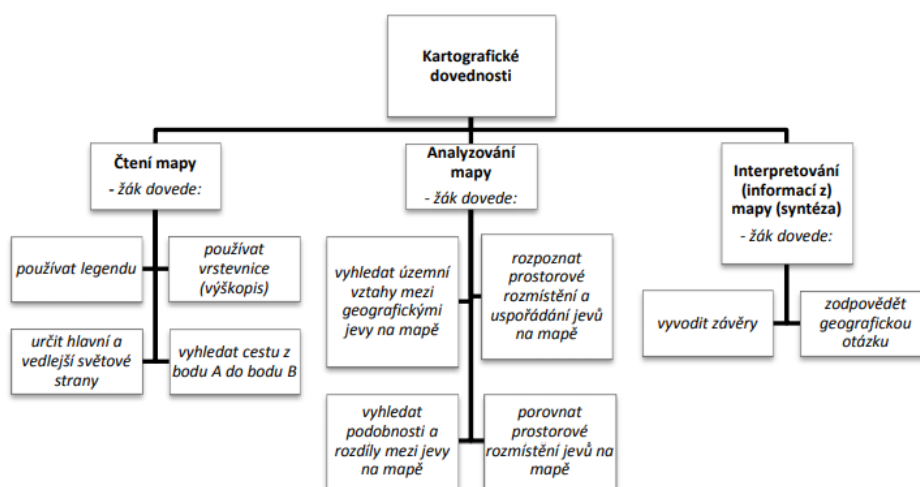
1.2 Mapové dovednosti

Mapové dovednosti řadíme do širšího okruhu dovedností geografických, které jsou dle Řezníčkové (2003) brány jako komplexní předpoklady člověka k vykonávání nějaké činnosti v rámci geografie. S pojmem mapové dovednosti se běžně setkáváme v zahraniční literatuře (v anglicky psaných publikacích jsou označovány pojmem *map skills*). Definicí mapových dovedností se ve svých pracích zabývalo již velké množství autorů, kteří se snažili pod tento pojem zahrnout veškeré činnosti spadající mezi dovednosti práce s mapou (Havelková 2014). Většina starších publikací mezi tyto dovednosti řadí čtení, analýzu a interpretaci map, ale samotnou tvorbu map k těmto činnostem nezahrnuje (viz např. Sandford 1986; van der Berg, van Dijk 1994; van der Schee a kol. 1994, cit. v Hanus 2012, s. 29). V současné době převládá mezi odborníky názor, že i činnost tvorby map je nepostradatelnou součástí těchto dovedností (viz např. Hüttermann 2004; Brucker 2006, cit. v Hanus 2012, s. 28). Mapové dovednosti lze tedy vymezit jako „*komplexnější způsobilost člověka (sycenou schopnostmi, zkušenostmi, stylem učení, motivy, prožitky a znalostmi) k rozličným činnostem s mapou, zejména pak ke čtení, analýze, interpretaci a tvorbě map*“ (Hanus 2012, s. 30).

V Česku se s pojmem mapové dovednosti setkáváme poměrně krátkou dobu, ale na rozdíl od zahraničních autorů se v jeho vymezení čeští autoři shodují. Jako mapové dovednosti je jimi označována činnost čtení, analýzy, interpretace i tvorby map (viz např. Mrázková 2010; Mrázková, Hofmann 2012; Hanus, Marada 2013, cit. v Havelková 2014).

Podle Mrázkové (2013) pod dovednosti čtení mapy spadá schopnost rozpoznání a pojmenování prvků na mapě, porozumění obsahu a měřítku mapy a schopnost rozeznat různé druhy map. Analýzou mapy rozumí schopnost rozeznání prostorového rozmístění prvků a rozeznání územních vztahů v mapě. Interpretaci popisuje jako schopnost žáka tvořit závěry a předpovědi s využitím územních vztahů nalezených v mapě. Tvorbu map poté definuje jako schopnost správně nakreslit (vytvořit) jednoduché tematické mapy. Tuto dovednost Mrázková (2013) ve svém konečném modelu kartografických dovedností vynechává (viz Obrázek 1), protože dovednost tvorby map úzce souvisí s kartografickými znalostmi, bez nichž není možné vytvořit kartograficky správnou mapu s veškerými základními kompozičními prvky, která by zároveň plně odpovídala zásadám pro tvorbu map. Nicméně znalosti kartografických konceptů jsou nezbytné nejen pro tvorbu map, ale i pro samotnou práci s mapami (tzn. pro čtení, analýzu a interpretaci) (viz např. Kwan 1994).

Obrázek 1 – Model kartografických dovedností

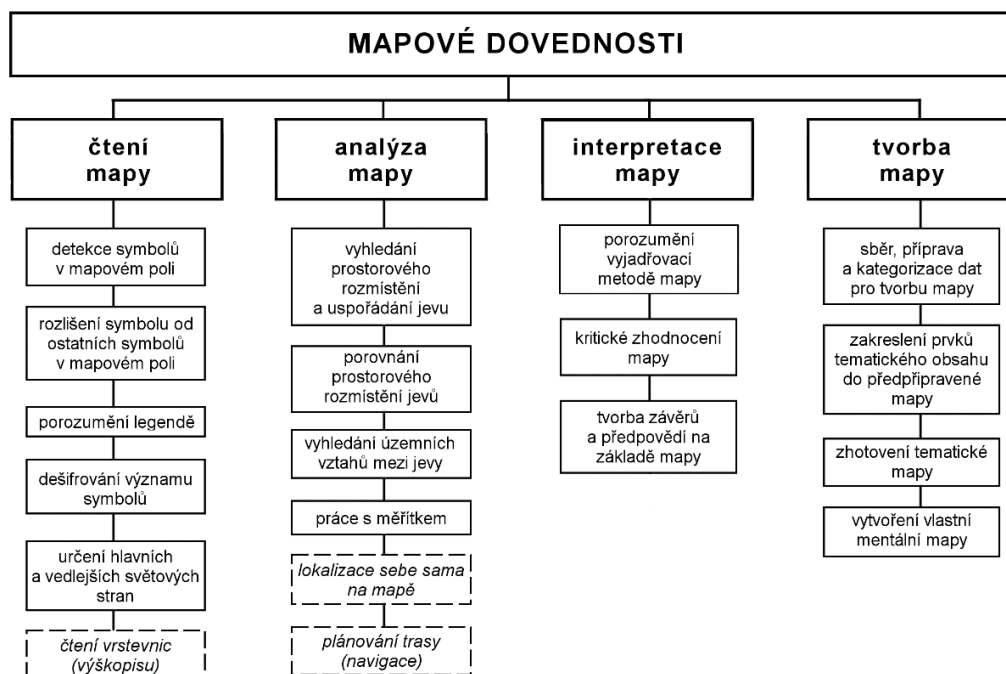


Zdroj: Mrázková (2013)

Havelková (2016) ve své práci představuje na základě rešerše zahraniční literatury upravený model mapových dovedností zaměřený na práci s tematickými mapami (Obrázek 2). Jedná se o dvoustupňový model obsahující všechny čtyři základní druhy mapových dovedností, kterými jsou čtení, analýza, interpretace a tvorba map a dále 19 dílčích mapových dovedností. Model si klade za úkol charakterizovat jednotlivé konkrétní dovednosti, které se uplatňují při práci s tematickými mapami. Pojetí mapových dovedností Havelkové (2016) se od pojetí Mrázkové (2013) liší konkretizací mapových dovedností na práci s tematickými

mapami a zároveň ponecháním dovednosti tvorby map mezi základními mapovými dovednostmi.

Obrázek 2 – Model mapových dovedností zaměřený na práci s tematickými mapami



Zdroj: Havelková (2016)

1.2.1 Mapové dovednosti žáků 2. stupně základních škol

Prostřednictvím tematických map je možné zobrazit prakticky jakákoliv významná, případně zajímavá, prostorová data. Vzhledem k tomu, že v dnešní době je umožněna tvorba map jak kartografům, tak laikům, vzniká stále větší množství map obsahujících kartografické nedostatky a tím pádem i zkreslujících zobrazovaná data (Monmonier 2000). Z tohoto důvodu je nutné u žáků rozvíjet dovednost práce s tematickými mapami a zároveň je naučit dovednosti kritického přístupu k nim, tedy dokázat usoudit, které informace lze z mapy vyčíst a zároveň zhodnotit jejich věrohodnost. Vzhledem k tomu, že žáci dokáží například vyčíst hodnotu jevu v určitém regionu, případně porovnat hodnoty jevu mezi více regiony, se někteří učitelé domnívají, že se práci s tematickými mapami nemusejí s žáky cíleně věnovat a považují tuto činnost za intuitivní. Ve chvíli, kdy má být mapa využívána také k analýze a interpretaci dat se ale ukazuje, že většina žáků má jak o dané mapě, tak o vyjadřovací metodě a znázorňovaných jevech mylné představy (Havelková 2017).

MacEachren (1995, cit. v Wiegand 2001) uvádí, že by u každého uživatele mapy mělo existovat jedno obecné hlavní mapové schéma a zároveň další specifická mapová schémata. Specifická mapová schémata (například pro autoatlasy, topografické mapy nebo synoptické mapy) se vyvíjejí úpravou, rozšiřováním a doplněním podrobností do obecného mapového schématu. Většina uživatelů map intuitivně chápe hlavní principy obecného schématu, ale specifická schémata je nutné cíleně rozvíjet, k čemuž by měla přispět právě také výuka (Wiegand 2001).

I přes stále stoupající popularitu map a jejich využívání v běžném životě je známo poměrně málo informací ohledně mapových dovedností u mladých lidí. Ooms a kol. (2015) ve svém výzkumu poukazuje na trend zlepšujících se mapových dovedností se vzrůstajícím věkem žáků, což může být z části zapříčiněno také výukou kartografie na školách. U mladších žáků tak mohou být mapové dovednosti slabě rozvinuty proto, že jsou u nich přednostně rozvíjeny spíše jiné dovednosti, než je práce s mapou.

Gökçe (2015) ve svém výzkumu zabývajícím se mapovými dovednostmi žáků tureckých základních škol z pohledu učitelů odhaluje, že jejich mapové dovednosti jsou na nepříliš vysoké úrovni. Obdobně také Grofelnik a Pap (2012) uvádějí, že úroveň kartografických znalostí a mapových dovedností žáků přecházejících ze základních na střední školy je velmi nízká, čímž je výrazně ztížen jejich další rozvoj. Zároveň pokud srovnáváme úroveň kartografických znalostí a mapových dovedností, je úroveň kartografických znalostí skoro třikrát vyšší než úroveň mapových dovedností.

Jednou z příčin slabých mapových dovedností žáků druhého stupně je jejich nedostatečná připravenost již z prvního stupně. Studenti mají nesprávné představy o poloze jednotlivých bodů, světových stranách, měřítku i legendě, nejsou schopni samostatně vyplnit mapu bez názvů, nemají ponětí o významu barev na obecně-geografických mapách a mimo to mají také nedostatečné matematické dovednosti (Gökçe 2015, obdobně také například McClure 1992; Akar 2008; Bahar a kol 2010, cit. v Gökçe 2015). Žáci ve věku 12 až 16 let se dle Postigové a Poza (2004) nejvíce zaměřují na specifické a detailní informace v mapě. Jsou tedy schopni z mapy získávat pouze explicitní informace a mají problém se zpracováním informací, které jsou reprezentovány implicitně.

Aby mohli být žáci při práci s mapou úspěšní, musí vědět, jakým způsobem pracovat s informacemi v mapě tak, aby z ní získali co největší množství informací. Dovednost čtení mapy je předpokladem pro dovednost analýzy mapy. Žák, který nedokáže správně použít

legendu a měřítko mapy (k identifikaci jevů), nemůže klasifikovat fakta do prostorových skupin (počátek analýzy mapy) a objevit vztahy mezi jednotlivými prvky na mapě (analýza mapy). Tím je znemožněna i následující dovednost interpretace mapy mimo jiné zahrnující dovednost žáka vysvětlit prostorové vztahy mezi prvky na mapě na základě zjištěných informací (van Dijk a kol. 2010). Van den Berg a kol. (1992, cit. v van Dijk a kol. 2010) došli k závěru, že většina žáků je úspěšná pouze při čtení jednoduchých tematických map.

Na mapové dovednosti mají dle Koça (2008, cit. v Gökçe 2015) a Sönmeze s Aksoyem (2012, cit. v Gökçe 2015) vliv také již zmiňované dovednosti matematické. Zvyšující se úroveň matematických dovedností se odráží v rozvoji dovedností mapových, které se následně uplatňují při rozpoznávání a interpretaci map a symbolů na nich, při hledání směrů, měření vzdáleností, užívání měřítka a při určování souřadnic a lokalizace. Studenti se slabými matematickými dovednostmi mají obvykle s řešením těchto úloh velké obtíže. Dalším faktorem uváděných v odborné literatuře, který ovlivňuje mapové dovednosti žáků, je vizuální inteligence. Studenti s lepšími vizuálními dovednostmi jsou současně lepší při práci s mapou a také se jí rychleji učí (Gökçe 2015).

Zvýšení úrovně mapových dovedností rovněž závisí na aktivitách připravovaných pro žáky samotnými učiteli. Na rozvoji těchto dovedností by s dětmi měli začít pracovat již v co nejmladším věku. Prvními mapami, se kterými se žáci setkají, by měly být mapy jim dobře známých míst, jako jsou dětská hřiště nebo školní třídy. Tyto mapy mohou být s dodržением určitých zásad použity již v předškolním vzdělávání. Důležité je, aby žáci pochopili, že tyto dovednosti nepotřebují pouze k úspěšnému dokončení školní docházky, ale hlavně k usnadnění reálného života (Gökçe 2015). Zároveň je třeba zmínit, že žákovo porozumění mapě závisí nejen na úrovni jeho mapových dovedností, ale také na tvůrci mapy.

Klíčovými, v případě mapových dovedností, jsou vzdělávání a praxe – když budou žáci využívat mapy častěji, budou pro ně známější zobrazení a symboly, a budou tak schopni vyřešit více úkolů týkajících se mapy (Ooms a kol. 2015). Učitelé by žákům pro zlepšení jejich mapových dovedností měli poskytnout pomoc v podobě vysvětlení souvislostí mezi jevy na mapě, protože mapová analýza působí problémy i žákům na nižších stupních středních škol. Také by neměli začínat práci s mapou mapami s velkým počtem zobrazovaných jevů, ale začít nejprve s mapami znázorňujícími omezený počet jevů a pomalu jejich množství navyšovat (van Dijk a kol. 2010).

Mapové dovednosti českých žáků

Úroveň mapových dovedností, které by mělo být u žáků druhého stupně základní škol dosaženo, je definována v RVP ZV, který je vydáván Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT), a to prostřednictvím očekávaných výstupů ve vzdělávacím oboru Zeměpis, který spadá do vzdělávací oblasti Člověk a příroda (RVP ZV 2017):

Obrázek 3 – Očekávané výstupy

GEOGRAFICKÉ INFORMACE, ZDROJE DAT, KARTOGRAFIE A TOPOGRAFIE	
Očekávané výstupy	
žák	
Z-9-1-01	<i>organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických produktů a elaborátů, z grafů, diagramů, statistických a dalších informačních zdrojů</i>
Z-9-1-02	<i>používá s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii</i>
Z-9-1-03	<i>přiměřeně hodnotí geografické objekty, jevy a procesy v krajinné sféře, jejich určité pravidelnosti, zákonitosti a odlišnosti, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává hranice (bariéry) mezi podstatnými prostorovými složkami v krajině</i>
Z-9-1-04	<i>vytváří a využívá osobní myšlenková (mentální) schémata a myšlenkové (mentální) mapy pro orientaci v konkrétních regionech, pro prostorové vnímání a hodnocení míst, objektů, jevů a procesů v nich, pro vytváření postojů k okolnímu světu</i>
Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:	
žák	
Z-9-1-02p	<i>rozumí základní geografické, topografické a kartografické terminologii</i>
Z-9-1-04p	<i>získá osobní představu o prostředí, které nás obklopuje, umí ho popsat a určit jednoduché vazby, vyjádří, co mu prospívá a škodí</i>

Zdroj: RVP ZV (2017, s. 75–76)

Jak můžeme vidět na Obrázku 3, v těchto očekávaných výstupech ze zeměpisu jsou mapové dovednosti shrnuty pod bodem Z-9-1-01 „žák organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických produktů a elaborátů, z grafů, diagramů, statistických a dalších informačních zdrojů“ (RVP ZV 2017, s. 75). Dovednost práce s mapou lze chápat jako dovednost mezipředmětovou (Havelková 2014), žáci by se s mapou podle RVP ZV měli poprvé setkat již na prvním stupni základní školy ve vzdělávacím oboru Člověk a jeho svět (viz RVP ZV 2017, s. 44). Dále jsou mapové dovednosti zmiňovány ve druhostupňových předmětech: v matematice a v dějepise (viz RVP ZV 2017, s. 35, 52). Jejich konkrétní úroveň, které by mělo být dosaženo, v RVP není přesněji vymezena. Zároveň není v dostatečné míře důležitost rozvoje mapových dovedností zdůrazněna a ani mapy nejsou uvedeny jako jeden ze zdrojů informací, který by se dle klíčových kompetencí měli žáci naučit kriticky interpretovat (Havelková, Hanus 2014).

Mapovými dovednostmi českých žáků se u nás zabývali Hanus s Maradou (2016). Jejich studie prokázala, že úroveň rozvoje mapových dovedností závisí na věku žáků, respektive na jejich intelektuální zralosti a úrovni vzdělání, a dochází k jejímu rozvoji jak v kvantitativních, tak zejména v kvalitativních ohledech. Žáci druhého stupně základních škol zvládají méně složité mapové dovednosti, jako je umístění topografických jmen, zatímco složitější mapové dovednosti, mezi které patří například syntéza informací z různých map nebo čtení z v hodinách málo využívaných druhů map, jsou pro ně problematické (příčinou může být převažující faktické zaměření výuky na českých školách).

2 Miskoncepce žáků při práci s tematickou mapou

Miskoncepce neboli mylné představy žáků o určitém jevu vznikají spontánně v žákově mysli a je úkolem především učitele žákům tato mylná pojetí vyvrátit. Miskoncepce se nevyskytují pouze v tematické kartografii, ale prakticky ve všech oblastech žákova života, proto jsou v následující kapitole definovány nejprve obecně v kontextu didaktiky a následně jsou podrobně probrány miskoncepce vznikající v kartografii a na ně navazují miskoncepce přímo v kartografii tematické.

2.1 Dětská pojetí, žákovské miskoncepce

Dětská pojetí chápeme jako naivní představy dětí o okolním světě a o věcech, které je obklopují. Za pojetí považujeme „*komplexní chápání určitého fenoménu konkrétním člověkem (žákem), které nemusí být ještě zcela jasně zformované, tudíž je obtížně verbalizovatelné*“ (Škoda, Doulík 2011, s. 90). V některých publikacích se místo pojmu dětské pojetí setkáváme s pojmem představa, kterou chápeme jako „*subjektivní moment existence obsahu ve vědomí*“ (Janík, Slavík 2009, cit. v Štěpáník, Slavík 2017, s. 59). Na rozdíl od pojetí je představa již slovně vyjádřitelná. Pojetí vznikají na základě zkušeností jedince, zpočátku spontánně. S narůstajícím věkem jsou postupně ovlivňována záměrně, nejčastěji cíleným školním vzděláváním. Dětská pojetí v sobě zahrnují prekoncepty, miskoncepce (v některých publikacích označované rovněž jako miskoncepty) a pojmy – koncepty (Škoda, Doulík 2011).

Tvorba konečného pojmu v mysli žáka je složitým procesem. Nejprve v dětské mysli vzniká prekoncept. Dle Mareše (2001) jde o biologicky založený, předběžný, neúplný a nedokonalý pojem, tedy o naivní představu, kterou dětem nedokážeme vyvrátit pouhým slovním vysvětlením, a je třeba, aby dítě samo dostalo možnost porovnat svou představu s fakty prokazujícími její (ne)správnost, případně (ne)funkčnost, a tak si utvořilo představu správnou (Škoda, Doulík 2011). V geografii lze za prekoncepty považovat dětské chápání a interpretaci přírodních a sociálních jevů, které si dítě samo tvoří ještě před zahájením školní docházky. Vzhledem k tomu, že jsou mnohdy žáci pevně přesvědčeni o svých představách, a tím pádem je obtížné jim prekoncepty vyvrátit, často se stává, že i přes kvalitní výuku tyto představy nevymizí (Vosniadou 2007). Důsledkem může být chybné nebo neúplné porozumění novým pojmům, jejich vzájemným vztahům, případně zvýraznění nedůležitých znaků. Tyto mylné představy vznikající z prekonceptů jsou označovány jako miskoncepce (Mareš, Ouhrabka 2007, cit. v Kocová 2016).

Mezi vlivy působící na vznik miskoncepcí řadíme jazyk užívaný vyučujícím při výuce. Pokud je ve vědeckém kontextu užíván každodenní jazyk, může tím docházet k tvorbě mylných představ o jevu (např. pojem mramor užívaný pro každou leštěnou skálu, nejen pro metamorfovaný vápenec nebo pojem oblázek pro jakýkoli zaoblený kámen). Jako další potenciální vliv lze uvést neschopnost rozpoznat změnu definic pojmů v čase. Zkreslené představy mohou vznikat také ve chvíli, kdy se učitel snaží o zjednodušení popisu jevu nebo při definování dvou podobných pojmů, které mezi sebou mohou být zaměňovány. V neposlední řadě jsou příčinou vzniku miskoncepcí také předchozí znalosti, které jsou na nedostatečné úrovni (Dove 1998).

Miskoncepce můžeme najít jak ve fyzické, tak v sociální geografii. Jako nejčastější miskoncepci ve fyzické geografii lze uvést souvislost mezi vzdáleností Země od Slunce a intenzitou dopadu slunečních paprsků na Zemi. Žáci se často mylně domnívají, že je u nás v létě tepleji právě proto, že je Země Slunci nejbližší. Jako další příklad můžeme uvést lokalizaci slapových jevů na glóbu na základě chybného pochopení nákresu jevu v učebnici. V sociální geografii se pak mylné představy vyskytují nejčastěji v souvislosti s tématem rozvojové problematiky, kdy jsou představy většiny žáků ve velké míře zkresleny médii (Kocová 2016). Hojné množství miskoncepcí se vyskytuje také v kartografii, konkrétně v tematické kartografii. Tyto miskoncepce jsou blíže charakterizovány v následující podkapitole.

2.2 Žákovské miskoncepce v kartografii

Problematické žákovských miskoncepcí v kartografii se prozatím nevěnovalo mnoho odborníků. U žáků je poměrně běžně zjišťována úroveň jednotlivých druhů jejich mapových dovedností, ale již nejsou hledány příčiny jejich neúspěšnosti při práci s mapou. Jedním z autorů, který se alespoň částečně zabývá těmito miskoncepcemi je Patrick Wiegand (2006), který ve své knize *Learning and Teaching with Maps* uvádí miskoncepce, které mohou u žáků při práci s mapami vznikat. Z důvodu nízkého počtu odborníků zabývajících se tematikou miskoncepcí v kartografii vychází následující kapitola převážně z této publikace. Kapitola je členěna do oddílů podle oblastí, ve kterých jednotlivé miskoncepce vznikají. Na tuto kapitolu dále navazuje kapitola zabývající se miskoncepcemi vztahujícími se konkrétně k tematickým mapám.

Kompoziční prvky mapy

Mezi hlavní kompoziční prvky mapy řadíme mapové pole, název mapy (titul), legendu, měřítko a tiráž. Dále může být mapa doplněna o grafy, obrázky, směrovku, texty, loga, případně také o vedlejší mapu (Bláha 2012). Z kompozičních prvků se nejčastěji u žáků vyskytují miskoncepce ohledně užívání měřítka a práce s legendou.

V případě měřítka nabývají někteří žáci dojmu, že se u jednotlivých map neliší, a tedy je u všech map stejné. Díky tomu dochází ke vzniku mylné představy o velikosti území, které si žáci představují větší, případně menší, než jaké ve skutečnosti je. Mylná představa o velikosti území vzniká také ve chvíli, kdy žák neumí s měřítkem mapy pracovat, nebo když měřítko v mapě úplně chybí. Příčina vzniku těchto miskonceptů tak může být, v případě chybějícího měřítka, i na straně autora mapy. Pokud měřítko v mapě obsaženo je, příčiny mohou být v nepřiměřeném zdůraznění důležitosti jeho významu učiteli a také nedostatečnou prací s ním v hodinách zeměpisu, případně v hodinách matematiky. Důsledkem je pak chybná interpretace jednotlivých map, se kterými žáci pracují.

Na základě legendy dochází často k chybnému porozumění kartografickým vyjadřovacím prostředkům. Tato miskoncepce se projevuje nesprávnou identifikací objektů a jevů zobrazených v mapě. Příčinou může být chybovost legendy ze strany autora mapy, případně její nepochopení nebo nevyužití při práci s mapou ze strany žáků. Důsledkem této miskonceptce je následná chybovost, případně neschopnost správné interpretace zobrazených objektů a jevů. Wiegand (2006) uvádí, že žáci někdy legendu k identifikaci jevů nevyužívají proto, že většina znaků v ní není vůbec obsažena a jejich užití se považuje za intuitivní (například modrá barva pro vodu). Ve většině případů tato intuitivní identifikace objektů a jevů je správná. Mohou ale nastat situace, kdy jsou takto objekty a jevy identifikovány chybně. Jako příklad uvádí identifikaci zelené barvy na mapách zobrazujících výškopis. Zelená barva je v tomto případě bez užití legendy chybně identifikována jako svěží louka s bohatou vegetací, nikoliv jako nízká nadmořská výška.

Zobrazení

Co se týče zobrazení, může u žáků vznikat mylná představa o poloze území. Žáci si představují polohu světadílu (případně jiného území) na odlišném místě, než se ve skutečnosti nachází. K tomuto jevu dochází hlavně u světadílů lokalizovaných převážně na jižní polokouli, u kterých bývá rovník určován severněji (dle žáků „výše“) než reálně leží. Jednou z příčin může být to, že se žáci nejčastěji setkávají s mapami,

na kterých jsou jednotlivé světadíly lokalizovány ve stále stejné poloze (Afrika „uprostřed“, Amerika „napravo“ a podobně) a žáci tím nabývají dojmu, že je tomu tak i ve skutečnosti. Důsledkem této představy je chybná lokalizace světadílů i v případě, že se jedná pouze o určení jejich polohy na jednotlivých polokoulích.

Zobrazení může zapříčiňovat také miskoncepce týkající se velikosti, případně tvaru, určitého území. Představa žáků je taková, že zobrazovaná území mají v jakémkoliv zvoleném zobrazení shodný tvar a velikost, i když tomu tak ve skutečnosti není. Při srovnání jednotlivých zobrazení se shodná znázorněná území liší tvarem i velikostí. Tím může u žáků docházet k mylné představě, že se jedná o různá území (Battersby 2009). Řešením k vyvrácení této představy je pracovat s žáky s mapami v různých zobrazeních tak, aby pochopili, že se území na nich zobrazená mohou lišit i přes to, že se jedná o stále stejná území.

Kartografické vyjadřovací prostředky

Pod pojmem kartografické vyjadřovací prostředky rozumíme kartografické znaky, které reprezentují objekt či jev (mají obsah, formu a polohu). Kartografické znaky bývají znázorňovány jako body, linie, plochy, případně jako plošné diagramy (Bláha 2013a). Dle Wieganda (2006) konkrétně u žáků vznikají miskoncepce týkající se barvy a symbolů.

V případě barvy dochází k její časté chybné identifikaci v mapě. Žáci si myslí, že znaky, kterými jsou objekty v mapě vyjádřeny, mají na všech mapách vždy stejnou barvu, a proto dochází k chybnému dekodování znaků a jejich následné chybné interpretaci. Řešením, jak této představě předejít je pracovat v hodinách s žáky s různými mapami, ve kterých jsou objekty a jevy značeny odlišně (Liben 2008).

K chybnému porozumění významu znaků, respektive jejich chybnému dekodování, může docházet rovněž z důvodu nevyužití legendy. Může tak dojít k záměně jednotlivých objektů nebo jevů, a tím i k jejich následné chybné lokalizaci. Příčinou vzniku miskoncepce může být ale i neporozumění legendě, případně neporozumění samotné podstatě znázornění objektů a jevů na mapách.

Generalizace

V případě generalizace se jedná o výběr a zjednodušení objektů a jevů vyobrazených na mapě s ohledem na měřítko a účel mapy. Výběr je buď cenzální, kdy se objekt nebo jev na mapě zobrazí nebo nezobrazí, nebo existuje výběr normativní, kdy je zobrazení objektu/jevu dáno zpravidla jeho procentním výskytem v zobrazované oblasti

(Čapek, Mikšovský, Mucha 1992). U některých žáků dochází k mylné představě, že ve chvíli, kdy jsou kartografické vyjadřovací prostředky zobrazeny v určité oblasti a v jiné oblasti zobrazeny nejsou, znamená to, že tam, kde zobrazeny nejsou, se jimi reprezentovaný objekt/jev vůbec nevyskytuje (Sandford 1972, cit. v Wiegand 2006). Jako příklad lze uvést zemědělství, které je zobrazeno v určité oblasti, například u pobřeží. Žák nabývá dojmu, že se zemědělství vyskytuje pouze v tomto úzkém prostoru a nikde jinde se nevyskytuje. Příčinou miskoncepce je, že si žák neuvědomuje, že mapa nemůže zobrazovat všechny objekty a jevy vyskytující se v reálném světě najednou, ale že se jedná o zjednodušený obraz zobrazovaného území. Důsledkem je pak chybná interpretace zobrazovaných dat.

Popis v mapě

Pokud mapa neobsahuje popis, jedná se o mapu němou (někdy rovněž nazývána slepou). Díky popisu dochází ke konkretizaci informací, které jsou v mapě obsaženy, tedy k vyjádření jevů, objektů a jejich vlastností (Bláha 2013b). Problém nastává ve chvíli, kdy jsou ve vlastních názvech objektů a jevů obsaženy názvy topografických prvků (např. hora), které u některých žáků evokují pocit, že se o daný prvek jedná i ve skutečnosti (Ottošon 1987, cit. v Wiegand 2006). Miskoncepce se projevuje chybným určením topografie prvku, kdy je například město neznalým žákem určeno právě jako hora. Příčinou je mylná představa o tom, že jeden topografický prvek nemůže ve svém vlastním jménu obsahovat název jiného topografického prvku. Důsledkem je pak záměna jednoho topografického prvku za jiný, byť se o daný prvek ve skutečnosti nejedná.

Dalším problém ohledně popisu může vzniknout ve chvíli, kdy prvek (nejčastěji vodní tok) na mapě prochází více různými státy, a jeho názvy se tak liší podle jazyku země, kterou právě prochází. To budí v některých žácích dojem, že se jedná o odlišné prvky. Miskoncepce se pak projevuje identifikací většího počtu topografických prvků v mapě. Příčinou miskoncepce je neuvědomění si faktu, že v jednotlivých zemích se mluví odlišnými jazyky, a proto může mít jeden prvek více různých názvů. Například řeka Dunaj se v Německu nazývá Donau, v Maďarsku Duna, v Bulharsku Dunav a v Rumunsku Dunarea (Wiegand 2006).

2.2.1 Žákovské miskoncepce při práci s tematickými mapami

K tematickým mapám se nevztahují pouze miskoncepce týkající se obecně všech map uvedené výše (viz kapitola 2.2. Žákovské miskoncepce v kartografii), ale žáci mohou mít i specifické miskoncepce, týkající se konkrétně map tematických. Nejčastěji se tyto miskoncepce týkají kartografických vyjadřovacích prostředků a znázorňovaných dat.

Kartografické vyjadřovací prostředky

V případě kartografických vyjadřovacích prostředků vznikají často u žáků mylné představy ohledně barev a kartografických vyjadřovacích metod (Wiegand 2006). Nevhodně zvolená barva může způsobit chybnou identifikaci nebo záměnu jednotlivých objektů a jevů. K tomuto problému dochází často u map kvalitativních vyjadřovacích metod, u kterých mohou být autorem nevhodně zvoleny barvy pro některé jevy (například růžová pro savany, viz Obrázek 5). Identifikace a následná interpretace jevů může být tak pro žáky obtížná, a proto i v některých případech chybná.

Dalším případem, kdy mohou vznikat miskoncepce ohledně barev, je metoda areálových znaků. Žáci jednotlivé areály určují, aniž by k jejich identifikaci použili legendu (Bartz 1965; Patton, Crawford 1978; Sandford 1980, cit. v Wiegand 2006). Jako příklad lze uvést hnědou barvu, která je žáky bez přihlédnutí k legendě často chybně určována jako oblast s řídkou vegetací (Wiegand 2006), i když v dané mapě může zobrazovat jev jiný (např. středomořský křovinatý les, viz Obrázek 6). Příčinou je, že žáci mají některé jevy spojené s určitými barvami, a proto pokud je daná barva použita pro jev jiný, je často bez využití legendy tento jev určován chybně. Je důležité, aby žáci pochopili, že k identifikaci jevů vyskytujících se v mapě je nezbytné využít legendu, neboť bez jejího užití se jim některé jevy nemusí podařit správně identifikovat, respektive na různých mapách může určitý kartografický vyjadřovací prostředek znázorňovat jiný objekt nebo jev.

Mylnými představami ohledně kartografických vyjadřovacích metod se u nás zabývala zejména Havelková (2017) ve svém článku *Rozumějí žáci kartogramu a kartodiagramu?*, ve kterém uvádí některé mylné představy, které ohledně těchto kartografických vyjadřovacích metod mohou vznikat. Článek se zabývá kartogramy a kartodiagramy, ale obdobné miskoncepce lze nalézt také u dasymetrické metody.

Jednou z nejzávažnějších mylných představ vztahujících se ke kartografickým vyjadřovacím metodám je záměna relativního výskytu jevu za absolutní. Jako příklad lze uvést rozdíl právě mezi kartogramem, který vyjadřuje relativní hodnoty (například počet obyvatel

na čtvereční kilometr) a kartodiagramem, který vyjadřuje hodnoty absolutní, vztažené buď k určitému bodu, nebo území. Běžně se stává, že chyba je na straně autora mapy, který vyjádří absolutní data kartogramem, nebo zvolí chybné rozmezí intervalů, čímž dochází k výraznému zkreslení informací obsažených v mapě. Tím je výrazně ztížena možnost správného čtení, analýzy a interpretace mapy žákem. I v případě kartograficky správné mapy dochází k její chybné interpretaci, protože většina žáků mezi absolutními a relativními hodnotami vůbec nerozlišuje a myslí si, že relativní výskyt jevu na určitém území poukazuje i na jeho výskyt absolutní, jak rovněž potvrdil výzkum mezi českými středoškoláky (Havelková 2016).

Další mylnou představou vznikající ohledně kartografických vyjadřovacích metod je představa, že na hranicích územních jednotek dochází k náhlé, skokové, změně v intenzitě jevu. Toto zveličování rozdílů mezi jednotlivými územími se týká hlavně kartogramu a dasymetrické metody, kde mají žáci tendenci popisovat rozdíly mezi jednotlivými oblastmi jako extrémní, ale vyskytuje se také u kvalitativních vyjadřovacích metod, u kterých mohou být někteří žáci přesvědčeni, že za hranicí výskytu jevu se daný jev ani v menším rozsahu nemůže nacházet (viz také miskoncepce vztahující se ke generalizaci map). Na mapě značená hranice mezi jednotlivými jevy v některých žácích vyvolává pocit, že se jevy vůbec neprolínají a dochází mezi nimi k jasnému a viditelnému přechodu.

Mezi mylné představy spadající do skupiny kartografických vyjadřovacích metod řadíme také představy o jevech, jejichž hodnoty jsou vyjádřeny intervalem. Žáci si neuvědomují, že se nejedná o jednu konkrétní hodnotu (v legendě bývají obvykle vyjádřeny hraniční hodnoty), ale o interval, do kterého hodnota jevu, respektive průměr jednotlivých hodnot, v daném území spadá. Znázorněná data jsou jimi tedy interpretována jako jedna hodnota, nikoliv jako interval. Jako další případ, kdy mohou vznikat mylné představy, je záměna konkrétních hodnot za hodnoty průměrné. K tomu dochází ve chvíli, kdy žáci interpretují data z kartogramu (obdobně také u dasymetrické metody a ostatních kvantitativních vyjadřovacích metod) jako jednu konkrétní hodnotu (která je podle nich ve všech oblastech daného území stejná), nikoli jako průměr hodnot z celé oblasti.

Znázorňovaná data

Dle Wieganda (2006) někteří žáci také nerozlišují mezi nulovým výskytem jevu a chybějícími daty pro danou oblast. K tomuto jevu dochází často v návaznosti na mylné představy týkající se legendy (žák ji vůbec nevyužívá, nebo chybně interpretuje). Pokud

tedy pro danou oblast nejsou získána žádná data, automaticky to pro žáka znamená nulový výskyt jevu (Liben, Downs 1992, cit. v Wiegand 2006). Dochází tak k chybnému čtení mapy, jehož následkem je její nesprávná analýza a interpretace.

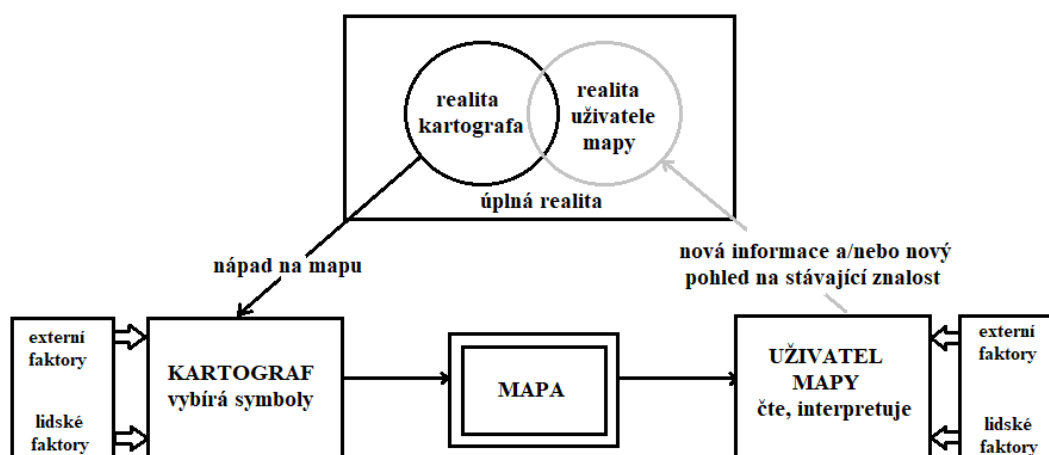
Mylné představy mohou vznikat z důvodu nedostatečného vysvětlení a následné práce s tematickými mapami ve výuce. Učitel vidí, že žák dokáže z mapy vyčíst určitou informaci, a proto nepovažuje za důležité se správným užíváním těchto map blíže zabývat, předpokládá, že žák pracovat s mapami všech vyjadřovacích metod umí. Je tedy důležité vzniku těchto miskoncepcí předcházet dostatečným vysvětlením kartografických konceptů a postupů, jak s mapou pracovat, a hlavně následným převedením teoretických poznatků ohledně užívání mapy do praxe. Každá miskoncepce vzniklá v žákově mysli totiž může vést k chybnému čtení a následné analýze a interpretaci mapy. Aby byli žáci schopni objektivně posoudit a dále využít informace obsažené v mapě, je důležité těmto miskoncepcím předcházet, případně s již utvořenými miskoncepcemi pracovat tak, aby byly v co největším rozsahu, ideálně úplně, odstraněny. Učitelé by se s žáky neměli zabývat pouze teoretickými a odbornými znalostmi z jednotlivých předmětů, ale měli by rozvíjet i tyto důležité dovednosti, které budou využitelné v praxi.

2.2.2 Nedostatky tematických map jako příčiny miskoncepcí

Kromě obecných příčin vzniku miskoncepcí (viz kapitola 2.1 Dětská pojetí, žákovské miskoncepce) mohou být také miskoncepce žáků v tematické kartografii zapříčiněny nedostatky tematických map, které mohou výrazně ovlivnit představu žáků o určitých objektech a jevech. V dnešní době, kdy je již umožněna tvorba map nejen kartografům, ale také laikům z široké veřejnosti, v mapách vznikají, ať již úmyslné, nebo neúmyslné chyby zkreslující informace, které mapa znázorňuje (Monmonier 2000; Kaňok 2008).

Základem práce s mapami je vztah mezi tvůrcem a uživatelem mapy prostřednictvím kartografické komunikace. Kartografická komunikace je definována jako proces výběru informací a znaků užitých v mapě a jejich následného čtení a interpretace (Wood 2013). Koláčný (1969) sestavil detailní model komunikace prostřednictvím map, ze kterého jasně vyplývají role tvůrců a uživatelů map a vztahy mezi nimi (viz Obrázek 4).

Obrázek 4 – Model kartografické komunikace



Zdroj: vlastní zpracování autorky (upraveno dle Koláčný 1969)

Dle Bláhy a Hudečka (2007) je jedním z nejdůležitějších a na tvorbu nejnáročnějších prvků tematické mapy její legenda. Jedná se o schematický zápis znakového klíče, kdy se na jedné straně nachází kartografický znak a na straně druhé je význam znaku popsán slovy. Legenda by měla obsahovat informace o kartografických znacích, případně i o dalších vyjadřovacích prostředcích, a pokud je třeba, tak také barevné a velikostní stupnice. Legenda by měla být úplná (co se nachází v legendě, nachází se i na mapě), nezávislá (prvky mapy by měly být jednoznačně vyjádřené, jednotlivé kategorie se nesmí překrývat), uspořádaná (do kategorií dle tematických skupin) a celkově uživatelsky vstřícná (srozumitelná, čitelná a zapamatovatelná).

Další oblastí s častým výskytem chyb jsou stupnice a šířky intervalů. Ve chvíli, kdy je chybně zvolena stupnice, často dochází k ovlivnění vnímání zkoumaného jevu. Jako příklad lze uvést kruhové diagramy v šikmé poloze, které jsou v konečné podobě elipsovitého tvaru (Kaňok 2008). Vnímání těchto diagramů zkoumali Dušek se Sedlářikovou (2007, cit. v Kaňok 2008) a došli k závěrům, že výšece těchto diagramů jsou vnímány odlišným způsobem než výšece kruhů a zároveň vnímání jednotlivých výšečí závisí na jejich poloze v elipse a na velikosti úhlu sklonu elipsy. U velikosti šířek intervalů kartogramů je problémem nevhodný způsob kategorizace, čímž může být zapříčiněno nevhodné mapové uspořádání, které zkresluje prostorové trendy. Je tedy důležité vhodně volit hranice mezi jednotlivými intervaly (Monmonier 2000).

Jako další problematiku oblast můžeme uvést volbu barev. V případě chybně zvolených barev také dochází k nepřesné interpretaci údajů z mapy. Je rozdíl, zda je barva (barevný tón)

využívána k vyjádření rozdílů v intenzitě jevu, nebo k odlišení jednotlivých druhů jevu (Monmonier 2000). Někteří autoři map například zaměňují areálovou metodu (zobrazení kvalitativních jevů odlišnými barvami) s metodou kartogramu (zobrazení kvantitativních jevů odlišnými barevnými tóny). S těmito odlišnými metodami souvisí také odlišná legenda: kvalitativní jev je doplněn o legendu rozepsanou podle kategorií, naopak u kvantitativního jevu je vhodné použít legendu ve formě stupnice (Bláha 2013a).

Chyby vznikají také z důvodu nevhodné volby vyjadřovací metody, u které velmi záleží na typu dat. Metody pro znázornění kvalitativních dat nelze nikdy zaměnit za metody pro znázornění dat kvantitativních a naopak. Dále také významně záleží na druhu dat: některá data jsou absolutní, jiná relativní. Absolutní data se chovají jako počet a jsou uváděna v reálných hodnotách, naopak relativní data jsou uvedena ve vztahu k určité srovnávací hodnotě (např. počet obyvatel na kilometr čtvereční), a proto ani v tomto případě není možné vyjadřovací metody zaměňovat (Kaňok 2008).

Závěrem této kapitoly lze říci, že nikdy nebude možné sestavit jedinou mapu, ani pro poměrně specifické téma, která by vyhovovala úplně všem uživatelům mapy. Vzhledem k širokému rozpětí přirozených schopností, dovedností, zkušeností a vzdělání, které má každý individuální uživatel mapy odlišné, nikdy nebude mapa správně pochopena všemi (Wood 2013). Nezáleží tedy výhradně na tom, zda je mapa bez jediného kartografického nedostatku, aby byla všemi uživateli správně interpretována, i když její kartografická bezchybnost její správnou analýzu a interpretaci bezpochyby podporuje.

3 Metodika výzkumu a zpracování dat

3.1 Zvolená metodika výzkumu

Zásadní část práce tvoří představení výsledků výzkumu, který byl realizován v únoru a v březnu roku 2018. S ohledem na stanovený hlavní cíl práce, kterým je identifikace a analýza častých mylných představ žáků základních škol o tematických mapách, byla zvolena metoda kvalitativního výzkumu. Dle Creswella (1998, s. 12, cit. v Hendl 2005, s. 50) chápeme kvalitativní výzkum jako „*proces hledání porozumění založený na různých metodologických tradicích zkoumání daného sociálního nebo lidského problému. Výzkumník vytváří komplexní, holistický obraz, analyzuje různé typy textů, informuje o názorech účastníků výzkumu a provádí zkoumání v přirozených podmínkách.*“

Na rozdíl od kvantitativního výzkumu nejsou předem stanoveny hypotézy a výzkum není založený na již utvořených teoriích. Pomocí kvalitativního výzkumu dokážeme získat maximální množství informací o zkoumaném jevu, přičemž se nejčastěji jedná o jev, o kterém ještě mnoho nevíme, ale tyto metody mohou být použity také k získání nových informací o jevu již probádaném. Nejprve je třeba nasbírat dostatečné množství informací, mezi kterými jsou následně výzkumníkem hledány pravidelnosti, na jejichž základě jsou formulovány předběžné závěry, ze kterých jsou nakonec utvářeny nové hypotézy, případně mohou vznikat nové teorie (Švaříček 2007).

Nejčastěji využívanou metodou při sběru dat v kvalitativním výzkumu je hloubkový rozhovor, který můžeme definovat jako „*nestandardizované dotazování jednoho účastníka výzkumu zpravidla jedním badatelem pomocí několika otevřených otázek*“ (Švaříček 2007, s. 159). Jednou z podob hloubkového rozhovoru je fenomenografické interview, které je zároveň nejčastěji využívanou metodou při zkoumání dětských pojetí. Dle Škody a Doulíka (2011, s. 104) slouží ke zjištění toho, „*jakým způsobem žák získává životní zkušenosti, jak vytváří obsah pojmů a jak chápe svět kolem sebe*“, a proto bylo zvoleno jako metoda sběru dat i v této práci.

Fenomenografické interview poskytuje informaci o tom, jakými způsoby žáci chápou, objasňují a odůvodňují různé fenomény. Rye a Rubba (1998, cit. v Škoda a Doulík 2011) tvrdí, že lze dokonce utvořit i určitou typologii odhalených představ, protože se ukázalo, že jich existuje pouze omezené množství. Jedná se o časově náročnou, obsahově hlubokou metodu, a proto je možné takový výzkum uskutečnit pouze u jednotlivců, případně u malých skupin žáků. Jde o dopředu nestrukturovaný rozhovor, kde předem připravené otázky tvoří

pouze kostru dějové linie. Díky tomu je každý uskutečněný rozhovor jedinečný a znovu neopakovatelný. Hlavním pravidlem takového rozhovoru je neptat se žáka na příčinu, ale na způsob (jak, při jaké příležitosti) (Škoda a Doulík 2011).

Vzhledem k tomu, že nejsou dotazovanému předkládány uzavřené otázky jako u strukturovaného rozhovoru, získává při volnějším dotazování respondent svobodu, která přináší různé výhody. Například lze ověřit, zda dotazovaný otázce rozumí, může vyslovit své osobní pohledy a názory, anebo navrhnout možné vztahy a souvislosti (Hendl 2005). Zároveň může díky otevřeným otázkám výzkumník pochopit pohled jiných lidí, aniž by jejich pohled omezoval vybranými otázkami v dotazníku. To umožňuje zaznamenat sdělení v jejich přirozené podobě, což je jedním z hlavních principů kvalitativního výzkumu (Lofland 1971, cit. v Švaříček 2007).

Fenomenografické interview bylo využito k dosažení cílů práce, kterými jsou identifikace a analýza častých mylných představ žáků základních škol o tematických mapách, které mohou ovlivnit jejich porozumění daným mapám a dovednost práce s nimi, tedy i interpretaci znázorněných informací. K danému cíli práce byly stanoveny tyto výzkumné otázky:

- Zvládají žáci bez problému vlastními slovy správně interpretovat informace, které z tematické mapy vyčetli?
- Umí žáci lépe pracovat s tematickými mapami kvalitativních vyjadřovacích metod, než s tematickými mapami kvantitativních vyjadřovacích metod?
- Mají žáci méně mylných představ o tematických mapách, které jsou kartograficky správné, nebo o mapách, které jsou kartograficky chybné?
- Mají žáci, kteří jsou vyučujícím považováni za lepší v zeměpise, menší množství miskoncepí, než žáci považovaní v zeměpise za horší?

Dle Hendla (2005) se kvalitativní výzkum vyznačuje možností stanovené výzkumné otázky v průběhu výzkumu přetvářet a doplňovat, přičemž postupně vznikají také výzkumné předpoklady (hypotézy), které nejsou dopředu stanoveny, neboť až samotný výzkum vede k jejich formulaci. Zároveň může výzkumník přetvářet výzkumný plán tak, aby získal co nejvíce informací, a přesto dále pokračovat ve výzkumu. Výzkumník nejprve delší dobu sbírá data, následně provádí analýzu a podle výsledků se rozhodne, která data potřebuje.

Na tento proces navazuje opětovný sběr dalších dat a jejich analýza. Při těchto cyklech výzkumník přezkoumává své domněnky a závěry.

3.1.1 Výběr testovaného vzorku

K výzkumu bylo vybráno celkem 24 žáků (čtyři žáci se zúčastnili pilotního šetření, 20 žáků samotného výzkumu) z pěti základních škol v okrese Děčín (ZŠ a MŠ Benešov nad Ploučnicí, ZŠ a MŠ Kosmonautů Děčín XXVII – Březiny, ZŠ a MŠ Děčín IV – Máchovo náměstí, ZŠ a MŠ Děčín VIII – Vojanova a ZŠ a MŠ Markvartice). Výzkumu se zúčastnili žáci 2. stupně základní školy, konkrétně žáci 9. tříd, ve věku 14–16 let.

Původní vize byla zvolit žáky tříd šestých, aby se dalo na výzkum navázat v diplomové práci a zjišťovat, zda co se miskoncepcí týče, došlo u žáků k určitému posunu. Vzhledem k tomu, že se v matematice takto staří žáci na některých školách věnují zlomkům a procentům, tedy i rozdílu mezi absolutními a relativními hodnotami, potřebným ke správné interpretaci kartodiagramu, kartogramu a dasymetrické metody, a nemusejí mít v čase konání výzkumu ještě všichni tuto látku probranou, bylo nakonec od tohoto původního záměru upuštěno. Konečným rozhodnutím bylo zvolit žáky devátých tříd, kteří již v zeměpise mají probráno vše, až na regionální geografii Česka, tedy látku devátého ročníku, a jejich odpovědi by tak neměly být ovlivněny odlišnou úrovní znalostí o jednotlivých světových regionech.

Konkrétní žáci byli následně vybráni jejich vyučujícími zeměpisu vždy tak, aby se ve čtveřici testovaných nacházeli dva žáci s lepší orientací v základních zeměpisných znalostech a dva žáci s orientací horší, přičemž nezáleželo na pohlaví. Výzkumu se nakonec zúčastnilo celkem deset dívek a čtrnáct chlapců. Rozhovory s žáky proběhly na základě informovaného souhlasu ředitelů škol a jejich rodičů (viz Příloha č. 1 a č. 2).

3.1.2 Výběr tematických map

K výzkumu byly vybrány dvě dvojice map se stejnou kartografickou vyjadřovací metodou. V každé z dvojic se nacházela vždy jedna kartograficky správná a jedna kartograficky chybná mapa, aby bylo možné odhalit, se kterým typem map se žákům pracuje lépe, a zda kartografická správnost mapy ovlivňuje uplatnění jejich (mis)konceptů při práci s ní. Kartografickými vyjadřovacími metodami zvolených map byly metody dvou běžně využívaných tematických map ve výuce, mapy vegetačních pásem a mapy hustoty zalidnění, konkrétně metoda areálová a metoda dasymetrická. Mapy byly, vzhledem ke stanoveným cílům práce, zvoleny tak, aby byla zastoupena jak kvalitativní, tak kvantitativní vyjadřovací metoda.

První byly vybírány mapy kartograficky chybné. Tyto mapy byly vyhledávány v učebnicích zeměpisu pro základní a střední školy. Jako zástupce kartograficky nesprávné mapy s kvalitativní kartografickou vyjadřovací metodou byla k výzkumu vybrána mapa geografických šířkových (vegetačních) pásem na africkém kontinentu z učebnice Příroda a lidé Země (Bičík, Janský a kol. 2007, s. 43) (viz Obrázek 5). Zástupcem kartograficky nesprávné mapy s kvantitativní vyjadřovací metodou byla zvolena mapa předkoloniálního osídlení v Latinské Americe z učebnice Zeměpis světa 2 – učebnice pro ZŠ (Holeček, Janský 1996, s. 26) (viz Obrázek 7).

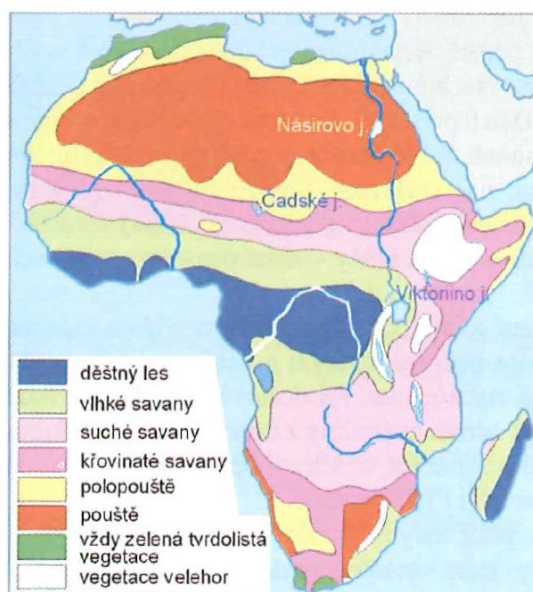
Obě mapy obsahují množství kartografických chyb: u obou map například chybí jak grafické, tak číselné měřítko a popis v mapovém poli (mimo jezera u Afriky), u mapy geografických šířkových pásem (Obrázek 6) jsou pak nevhodně zvolené barvy (například modrá barva pro deštný les) a mapa hustoty zalidnění (Obrázek 7) obsahuje v legendě barvy, které se nevyskytují v mapovém poli (zelená) a naopak v mapovém poli barvy (tmavě hnědá) chybějící v legendě.

Protipólem k těmto mapám byly zvoleny kartograficky správné mapy ze Školního atlasu dnešního světa TERRA: mapa vegetačních pásem Jižní Ameriky (Hanus, Šídlo 2011, s. 135) (Obrázek 6) a mapa hustoty zalidnění v Africe (Bičík 2001, s. 83) (Obrázek 8). Záměrně byly vybrány mapy stejných kontinentů jak u kvalitativní, tak u kvantitativní metody, aby žáci nebyli ovlivněni odlišnými charakteristikami (polohou a velikostí) jednotlivých území. Jediným rozdílem bylo, že v případě dasymetrické metody byla Afrika kartograficky správnou mapou a v případě areálové kartograficky chybnou a Jižní Amerika byla naopak kartograficky chybnou mapou u dasymetrické metody a u areálové metody mapou kartograficky správnou.

Všechny čtyři mapy byly poté sjednoceny do shodné grafické podoby, aby žáky nerozptylovaly nadbytečné a nepodstatné informace (okolní text, slovní legendy apod.), což by jim mohlo způsobovat zbytečné obtíže při analýze a interpretaci map, a znemožnit tak komparaci jejich miskoncepcí při práci s mapou: areálové vs. dasymetrické metody, kartograficky správné vs. kartograficky chybné mapy. Zároveň byly mapy doplněny o graficky shodné tituly nacházející se přímo nad jednotlivými mapovými poli, přičemž obsah titulů byl ponechán původní. Takto upravené mapy byly ve velikosti A5 v nejvyšší možné kvalitě vytištěny a následně při výzkumu předkládány žákům.

Obrázek 5 – Kartograficky chybná mapa kvalitativní vyjadřovací metody

**GEOGRAFICKÁ ŠÍŘKOVÁ (VEGETAČNÍ) PÁSMA
NA AFRICKÉM KONTINENTĚ**



Zdroj: upraveno autorkou dle Bičík, Janský a kol. (2007)

Obrázek 6 – Kartograficky správná mapa kvalitativní vyjadřovací metody

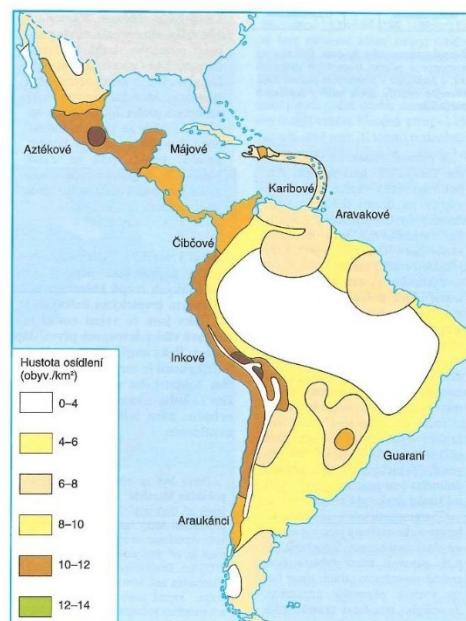
**VEGETAČNÍ PÁSMA
V JIŽNÍ AMERICE**



Zdroj: upraveno autorkou dle Hanus, Šídlo (2011)

Obrázek 7 – Kartograficky chybná mapa kvantitativní vyjadřovací metody

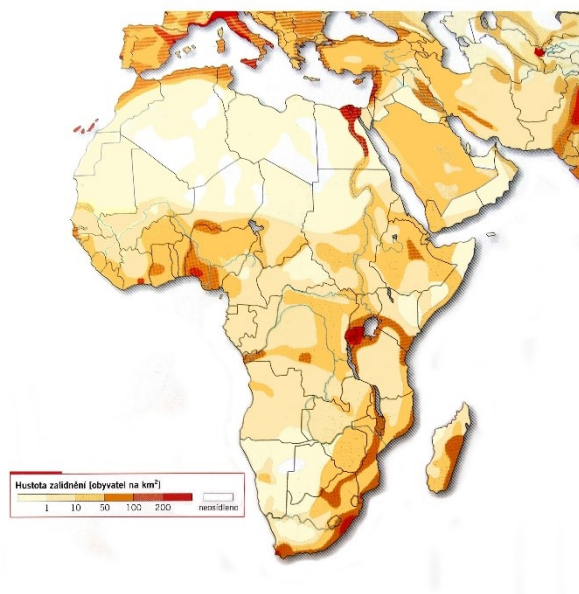
PŘEDKOLONIÁLNÍ OSÍDLENÍ V LATINSKÉ AMERICE



Zdroj: upraveno autorkou dle Holeček, Janský (1996)

Obrázek 8 – Kartograficky správná mapa kvantitativní vyjadřovací metody

HUSTOTA ZALIDNĚNÍ V AFRICE (počet obyvatel na 1 km²)



Zdroj: upraveno autorkou dle Bičík (2001)

3.2 Pilotní šetření

Pilotní šetření proběhlo v týdnu od 18. do 22. 12. 2017 na základní škole v Benešově nad Ploučnicí. Zúčastnili se ho čtyři žáci – dvě dívky a dva chlapci z deváté třídy. Žákům byly postupně předloženy všechny čtyři mapy, nejprve správná mapa vegetačních pásem, následně chybná mapa vegetačních pásem, poté ve stejném pořadí mapy hustoty zalidnění, a nakonec při závěrečném shrnutí a porovnání práce s mapami vždy obě tematicky shodné mapy dohromady.

Na začátku rozhovoru byli žáci seznámeni s úkolem, který je čeká, tedy s tím, že postupně uvidí čtyři mapy a jejich úkolem bude říct vše, co je o daných mapách napadne, a hlavně to, co z nich vyčetli. Poté žáci dostali čas na seznámení se s mapou a až ve chvíli, kdy se sami cítili připraveni, mohli začít povídat. Tento průběh se opakoval se všemi třemi dalšími mapami, přičemž všichni žáci byli více sdílní ohledně prvních dvou map, map vegetačních pásem. Celý rozhovor trval zhruba 7–10 minut.

Původní představa o realizaci výzkumu byla taková, že žákům budou postupně předloženy čtyři mapy a oni budou sami povídat o tom, co na mapách vidí. Při pilotním šetření se však potvrdilo tvrzení Švaříčka a Šed'ové (2007), že žáci nejsou o spoustě témat schopni dlouze povídat, protože ještě nemají tolik zkušeností. Kvůli tomu je pro ně náročné popsat své myšlenky jinému člověku. Z toho důvodu bylo nutné si předem připravit otázky, jazykově přizpůsobené věku žáků, týkající se jednotlivých miskoncepcí (viz kapitola 2.2. Žákovské miskoncepce v kartografii). Tyto otázky byly dále rozvíjeny pomocí doplňkových podotázek, čímž umožnily otevřenější průběh rozhovoru a zároveň získat podrobnějších informací o utvořených miskoncepcích.

Pomocné otázky k rozhovorům a příklady doplňkových podotázek:

Zobrazení:

- Kde se nachází základní světové strany?
- **Dokážeš zobrazený světadíl lokalizovat?**
- Na kterých polokoulích se tento světadíl nachází?
- Kterými místy prochází rovník?

Kartografické vyjadřovací prostředky:

Barvy:

- **Mohou na mapě dvě odlišné barvy znázorňovat to samé?**
- Co zobrazuje zelená/bílá barva?

Kartografické vyjadřovací metody:

- **Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná?**
- Jaká je hustota zalidnění v této oblasti?
- Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti?
- **Na mapě je znázorněna hranice oblastí, znamená to, že se zobrazený jev za touto hranicí nevyskytuje?**
- Jak vypadá přechod mezi jednotlivými vegetačními pásmy?

Generalizace:

- Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek? Proč?
- Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako poušť nevyskytují žádné stromy?

Kompoziční prvky:

- **Dokážeš určit velikost světadílu?**
- Proč to nelze? Co k tomu, abys ji mohl určit, potřebuješ?
- Který ze světadílů je podle tebe tedy větší? (Pokud odpoví na určení velikosti světadílu, že dokáže.)
- Co o mapě vypovídá její název?

Závěrečné shrnutí:

- Se kterou mapou se ti lépe pracovalo a proč?
- Pomohla ti legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní?
- Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se ti v ní lépe?
- Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji?

3.3 Vlastní šetření

Samotný výzkum na jednotlivých školách probíhal 26. a 27. února 2018 a následně v dalším týdnu 5. a 6. března 2018. Šetření se zúčastnili vždy čtyři vybraní žáci na pěti základních školách v okrese Děčín. Jedna ze zkoumaných základních škol – ZŠ a MŠ Benešov nad Ploučnicí, se zúčastnila i pilotního šetření.

Rozhovory s žáky byly nahrávány na diktafon a následně zpracovány do písemné podoby (viz Příloha č. 3). Otázky v rozhovoru byly stanoveny tak, aby dokázaly odhalit co největší množství možných vznikajících miskoncepcí. Rozhovory byly vedeny celkem s 20 žáky. K rozhovorům se všemi čtyřmi žáky byla na každé škole vyhrazena jedna vyučovací hodina, jeden rozhovor tedy trval v průměru 10–15 minut. Před zahájením rozhovorů byla ke každé předpokládané miskoncepci stanovena tvrzení a doplňkové podotázky, které měly za úkol miskoncepci potvrdit a dále ji blíže charakterizovat, případně miskoncepci vyvrátit.

Jako první proběhl výzkum 26. února 2018 na základní škole v Markvaticích. K rozhovorům byli žáci bráni po dvojicích a průběh rozhovoru byl obdobný jako při pilotním šetření s tím rozdílem, že byly žákům pokládány předem připravené otázky. Předpokládalo se, že když budou žáci ve dvojicích, budou nad mapami vzájemně nahlas uvažovat, doplňovat se, a tedy budou obecně sdílnější. Tento předpoklad se ale nepotvrdil, žákům se příliš nechtělo komunikovat ani s výzkumníkem, ani se spolužákem (je ale možné, že to bylo konkrétními žáky, případně školou), a proto následně na dalších školách probíhaly zbylé rozhovory s jednotlivci. Výzkumu se na této škole zúčastnily dvě dívky (v zeměpise se lépe orientující) a dva chlapci (orientující se hůře).

Další školou, kde výzkum proběhl, byla 27. února 2018 základní škola Benešov nad Ploučnicí. Zde již byli žáci k rozhovorům bráni po jednotlivcích. Výzkumu se zde opět zúčastnili dvě dívky a dva chlapci, vždy po jednom zástupci od každého pohlaví, co se orientace v zeměpise týče. Zde již byli žáci o poznání sdílnější a k rozhovorům otevřenější.

Třetí školou, která se výzkumu zúčastnila, byla 5. března 2018 základní škola Máchova Děčín. Zde se výzkumu zúčastnily dvě dívky, s dobrou orientací v zeměpise a po nich následovali dva chlapci s orientací horší. Žáci na této škole byli ze všech testovaných nejdílnější a mluvili celou dobu prakticky sami, aniž by potřebovali pomocná tvrzení. To vše i přes to, že výzkum zde jako na jediné škole probíhal v době odpoledního vyučování, na rozdíl od ostatních škol, kde probíhal výzkum ráno.

Čtvrtou zúčastněnou školou byla 6. března 2018 základní škola Vojanova Děčín. Zde se výzkumu zúčastnily čtyři dívky. Poslední, pátou, školou, na které se výzkum uskutečnil, byla rovněž 6. března 2018 základní škola Březiny. Zde se výzkumu zúčastnili 4 chlapci, u těchto žáků bylo také dobře poznat, kteří z nich se v zeměpise lépe orientují, protože byli mnohem otevřenější a povídali sami od sebe.

Z výzkumu byla získána audio data ve formě nahrávek o celkové délce necelých tří hodin, která byla následně dále zpracována.

3.4 Zpracování dat

Data, která byla získána pomocí fenomenografického interview ve formě zvukového záznamu byla nejprve přepsána do písemné podoby (viz Příloha č. 3). Následně byla kvalitativní data v písemné podobě rozebrána obsahově tak, aby sledovala cíle a výzkumné otázky této práce. Ke zpracování dat bylo využito Reichelovy (2009) metody obsahové analýzy dat.

Metoda obsahové analýzy spočívá v nalezení určitých prvků, znaků a jevů obsažených ve výpovědích jednotlivých respondentů, jejich rozboru a následném srovnávání s výpověďmi ostatních. Jejím kladem je prakticky bezproblémová aplikovatelnost na různé typy dat, a lze ji tak použít jak u kvalitativního, tak u kvantitativního výzkumu (Reichel 2009).

4 Praktická část: vlastní výzkum

Tato kapitola vychází z přepisů vzniklých z rozhovorů s žáky (viz Příloha č. 3). Výsledky jsou nejprve v podkapitole 4.1 Rozbor fenomenografického interview rozebrány metodou obsahové analýzy dat, a to dle pomocných otázek ve stejném pořadí, jako byly žákům pokládány při rozhovoru. Zároveň jsou vzhledem k zachování jednotnosti práce, i přes pokládání v odlišném pořadí, užité otázky přiřazeny k jednotlivým miskoncepcím ve stejném pořadí, jako jsou uvedeny v podkapitole 2.2 Žákovské miskoncepce v kartografii. V následující podkapitole 4.2 Shrnutí výsledků šetření jsou tyto výsledky zhodnoceny dle stanovených výzkumných otázek.

4.1 Rozbor fenomenografického interview

Jako první byli žáci po předložení mapy vyzváni, aby o ní řekli cokoli, co je k ní napadne a zároveň seznámeni s tím, že až budou mít pocit, že řekli vše, nebo již nebudou vědět co říct, budou jim pokládány doplňkové otázky. Již v této fázi bylo u většiny žáků patrné, kteří z nich se lépe orientují v základních zeměpisných znalostech a kteří naopak hůře. Prakticky všichni žáci dokázali určit, o který se jedná světadíl a také co daná mapa zobrazuje (ale bez přečtení titulu mapy, pouze 5 žáků při popisu užilo pojmů vegetační pásma a hustota zalidnění). Ti lépe se orientující dále popisovali například země, které se na daném světadílu nacházejí, které oceány ho omývají, nebo jak si představují vzhled konkrétních vegetací, případně u mapy hustoty zalidnění důvody nízké/vysoké hustoty zalidnění ve vybrané oblasti.

1. Dokážeš daný světadíl lokalizovat? Na kterých polokoulích se nachází?

Co se týče lokalizace světadílů, většina žáků označila polohu Jižní Ameriky „*pod Severní Amerikou*“, nikoli na jih od Severní Ameriky, je tedy patrné, že žáci příliš nepoužívají zeměpisné pojmy. Až na dva žáky, kdy jeden z nich nedokázal určit polokoule, na kterých se světadíl nachází vůbec, a druhý určil pouze polokouli západní (ale zároveň určil oceány, které kontinent omývají), popsali všichni žáci polohu Ameriky na jižní a západní polokouli (nebrali v potaz, že částečně leží také na polokouli severní). Je zajímavé, že oba žáci, kteří odpověděli chybně/neúplně, patřili dle vyučujících do skupiny žáků, kteří se v zeměpisných otázkách orientují lépe.

V případě Afriky se výpovědi ohledně polohy u jednotlivých žáků poměrně lišily. Největší část žáků určila její polohu jako „*uprostřed Země, na jižní polokouli*“, případně se objevovaly názory jako „*je uprostřed Země, rovnoměrně na severní a jižní polokouli*“

nebo „*nachází se na východní polokouli, u rovníku*“. Někteří žáci doplnili ještě informaci o tom, že jejím sousedem je Evropa anebo oceány, které ji omývají.

Po lokalizaci Jižní Ameriky přišly na řadu otázky týkající se kartograficky správné mapy kvalitativní vyjadřovací metody (viz Obrázek 6), tedy mapy vegetačních pásem (druhá až šestá otázka). Po ní následovala lokalizace Afriky a práce s kartograficky chybnou mapou kvalitativní vyjadřovací metody (viz Obrázek 5), rovněž mapy vegetačních pásem (sedmá až desátá otázka). Tyto otázky měly zjistit, zda žáci při práci s mapou využívají legendu, jak si představují hranice vyznačených oblastí, jaké mají představy o souvislosti výskytu jevu a také jejich představu o poloze světadílů nacházejících se převážně na jižní polokouli vůči rovníku. Zároveň se otázky snažily zjistit, zda mají žáci více mylných představ o mapách kartograficky správných nebo kartograficky chybných. Poslední dvě otázky (jedenáctá a dvanáctá) byly pokládány ve chvíli, kdy měl žák před sebou předloženy obě mapy zároveň, a sloužily ke zjištění, jaké mají žáci představy o měřítku a generalizaci.

2. Co zobrazuje zelená barva?

Otázka týkající se identifikace jevu, který je zobrazen určitou barvou, měla za cíl zjistit, zda žáci při práci s mapou využívají legendu. Na tuto otázku odpověděli až na čtyři žáky všichni správně, tedy že zelená barva zobrazuje tropický deštný les. Je zajímavé, že mezi čtyřmi chybnými odpověďmi se nacházela pouze jedna odpověď žáka s horší orientací. Ten bez použití legendy odpověděl jednoduše „*nějaké lesy*“ a více se nad odpovědí nezamýšlel. Odpovědi lépe se orientujících žáků byly „*lesy*“ a „*lesy, pralesy, přesněji zalesnění*“.

3. Na mapě je zobrazena hranice výskytu jevu, vyskytuje se tento jev i jinde?

Tato otázka měla zjistit, jaké mají žáci představy o generalizaci informací obsažených v mapě. Zda si uvědomují, že i když je daný jev vyznačen pouze v určité oblasti, ve které převažuje, tak se může v menší míře vyskytovat i v oblastech, ve kterých zaznačený není, protože zde převažuje jev jiný. Až na dva žáky s horší orientací, kteří odpověděli, že jev se jinde „*nevyskytuje, jev se vyskytuje pouze v místech, která jsou zakreslená v mapě*“, odpověděli všichni, že to možné je, ale jev se v těchto oblastech vyskytuje pouze v menší míře a převažuje zde jev jiný.

4. Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako deštný prales, vyskytuje jen deštný prales?

V návaznosti na předchozí otázku se tato otázka snaží zjistit v podstatě to samé, ale v obrácené podobě. Tedy zda se v oblasti, kde je vyznačen určitý jev, může v menší míře vyskytovat i jev jiný. Odpovědi na tuto otázku by tedy měly být obdobné jako u otázky předešlé. Je překvapivé, že žáci, kteří na první otázku odpověděli chybně, na tuto otázku odpověděli správně, a naopak někteří žáci, kteří na předchozí otázku odpověděli kladně, v této otázce svou odpověď v podstatě popřeli.

Jednalo se ale pouze o dva žáky s horší orientací, kteří vzápětí dodali, že tam „*občas může být jiná vegetace*“, čímž si svou chybu uvědomili a opravili se. Ostatní žáci nad otázkou uvažovali různými způsoby. Je pravděpodobné, že ke správné odpovědi na tuto otázku žákům pomohlo, že mají o daném jevu (tropickém deštném pralese) poměrně konkrétní představy a znalosti. Jedním z nejčastějších odůvodnění, proč se v celé oblasti nevyskytuje pouze deštný prales, bylo, že je to díky kácení lesů, čímž mohou vznikat různá pole, kde deštný prales chybí. Místa s výskytem jiného jevu se zde tedy dle většiny žáků nacházejí, ale pouze v malém množství.

5. Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásmy?

Cílem této otázky bylo zjistit, jak si žáci představují hranice jednotlivých pásem, zda si myslí, že se pásma prolínají nebo mezi sebou přecházejí naráz, případně je dokonce vidět jasná hranice jevu tak, jako je značena v mapě. Většina žáků odpověděla, že se jednotlivá pásma postupně prolínají, přechod mezi nimi je smíšený a pozvolný. Jeden žák s horší orientací popsal přechod jako „*prázdnější, najednou to prostě přejde, bude vidět čára*“. Nejčastější představa žáků je ale taková, že na pomyslné hranici se nachází oblast, kde se oba jevy vzájemně prolínají.

6. Ukážeš mi, kterými místy prochází rovník?

Otázka zabývající se lokalizací rovníku má za cíl zjistit, zda si žáci představují opravdu světadíly nacházející se převážně na jižní polokouli v blízkosti rovníku níž, než ve skutečnosti jsou. Žáci při odpovědi na tuto otázku vedli prstem pomyslnou čáru mapou v místech, kde se podle nich rovník nachází (v žádné z předkládaných map nebyl rovník zaznačen, což mohlo ztížit jejich orientaci). V případě Jižní Ameriky byl rovník s výjimkou jednoho žáka, který ho určil o něco severněji, lokalizován všemi slabšími žáky správně. Je překvapivé, že u lepších žáků byl rovník chybně lokalizován celkem šesti žáky,

přičemž všemi byl lokalizován severněji, než je položen ve skutečnosti. Zbylými dvanácti žáky byl rovník určen v místech, kterými prochází i ve skutečnosti.

7. Proč jsou savany zobrazeny růžově?

Tato otázka se již týkala kartograficky chybné mapy kvalitativní vyjadřovací metody a měla za cíl zjistit, zda si žáci myslí, že barvy, které jsou zvolené pro jednotlivé jevy jsou předem určené, nebo zda je volba barvy na tvůrci mapy. Osm žáků z dvaceti (šest s lepší, dva s horší orientací) odpovědělo, že výběr barvy nemá žádný důvod a je pouze na autorovi mapy, jakou barvu pro daný jev zvolí. Zbylí žáci (celkem dvanáct žáků) odpověděli, že barva je zvolena z nějakého důvodu. Osm z nich nedokázalo důvod výběru barvy určit, ale určité podle nich nějaký existuje. Odůvodnění zbylých čtyř žáků (z nichž dva žáci byli ve dvojici) byla, že „savany jsou růžové, protože z geologického hlediska některé oblasti mohou obsahovat velké množství například železa, které zbarvuje půdy do červena a růžova, případně křemíku a síry“, „protože na křovinaté savaně je víc vegetace než na suché“ a „může tam být plno červených rostlin“.

8. Co zobrazuje bílá barva?

Touto otázkou mělo být opět zjišťováno využití legendy žákem při pojmenovávání jevů. Na tuto otázku odpověděli všichni žáci, až na dva, jednoho s lepší a jednoho s horší orientací, správně, že bílá barva zobrazuje vegetaci velehor. Zbylí dva žáci odpověděli „asi nějaké hory“, ale odpověď nedokázali blíže specifikovat. Od práce s první mapou došlo tedy k takovému posunu, že většina žáků začala k orientaci v mapě využívat legendu. Tento posun mohl být z části způsoben nevhodnou volbou barev, tedy chybovostí mapy.

9. Ukážeš mi, kterými místy prochází rovník?

V případě Afriky byl rovník správně lokalizován čtyřmi žáky, z nichž dva určili rovník správně i na mapě Jižní Ameriky. Zbytek žáků určil rovník chybně, všichni ho určili severněji, než ve skutečnosti leží. Většinou ho ukázali v oblasti kolem Sahary a někteří ho umístili až do Středozemního moře. Rozdělení žáků, kteří rovník určili chybně, bylo přesně půl na půl – polovina z nich se v zeměpise orientuje lépe a druhá polovina hůře.

10. Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé?

Otázka s cílem zjistit, zda si žáci myslí, že jeden jev musí být zobrazen na všech mapách stejnou barvou. Na tuto otázku odpověděla většina žáků, že ano, že jeden jev může být zobrazen na různých mapách různými barvami. Jako příklad uváděli deštný prales, který

je na jedné mapě zobrazen zeleně a na mapě druhé modře. Zajímavá byla také odpověď jednoho z lepších žáků, že jev „*může být zobrazen jinou barvu, ale barva musí být správně v legendě*“. Pouze tři žáci z dvaceti odpověděli odlišně. Jeden žák (s lepší orientací) uvažoval nad tím, že barvy musejí na všech mapách zobrazovat stejný jev ve chvíli, kdy jsou od stejného vydavatele. Zbylí dva žáci, oba s horší orientací v zeměpise, odpověděli, že čím je v mapě „*zelenější barva, tím více je tam vegetace*“ a druhý jednoduše, že „*na obou mapách musí být jev stejnou barvou*“.

11. Na kterém světadílu se podle tebe nachází více řek?

Od této otázky měli žáci před sebou obě mapy zároveň a mohli je mezi sebou porovnávat. Na dotaz týkající se množství řek na světadílu odpověděli prakticky bez rozmyšlení všichni žáci, až na jednoho, podle toho, co viděli v mapě (kde je zakreslen větší počet řek), že v Jižní Americe. Pouze dva žáci se nad svou odpovědí zamysleli a zdůvodnili ji. Jeden tím, že „*můžeme vidět, že v Africe jsou samé savany a málo deštných lesů*“ a druhý tak, že „*v Jižní Americe, protože zde teče Amazonka, nejdelší a nejrozsáhlejší řeka na světě*“. Žák, který odpověděl, že více řek je v Africe, svou odpověď zdůvodnil tím, že „*ačkoliv to podle mapy vypadá, že více řek je v Jižní Americe, je podle něj více řek v Africe*“.

12. Dokážeš určit velikost světadílu?

Měřítko je jedním z velmi důležitých kompozičních prvků mapy, a proto tato otázka zjišťuje, zda žáci vědí, díky čemu jde velikost světadílu z mapy určit. Na tuto otázku odpověděli nakonec všichni žáci správně, že na kartograficky správné mapě jde velikost určit podle měřítka mapy. Dva lepší žáci nejprve uvažovali nad tím, že to jde určit „*podle toho, jak jsou rozsáhlá jednotlivá vegetační pásma*“, nebo že se to „*dá porovnávat s tím, že když se mapy srovnají vedle sebe, je Jižní Amerika o dost větší než Afrika, na které je vidět, že je dost přiblížená*“. Nad odpovědí zaváhal také jeden horší žák, který odpověděl, že „*určitě je větší Afrika, lze to zjistit podle měřítka (které na chybné mapě nevidí), nebo podle celosvětové mapy*“ – odpověď podle celosvětové mapy může být brána jako chybná, protože to nelze, pokud dané zobrazení není plochojevné.

Následující otázky se týkají druhé dvojice map – map kvantitativních vyjadřovacích metod znázorňujících hustotu zalidnění v Africe a v Jižní Americe. Otázky třináct až patnáct se týkají kartograficky správné mapy (viz Obrázek 8), otázka šestnáctá mapy kartograficky chybné (viz Obrázek 7).

13. Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná?

Cílem této otázky je zjistit, zda si žáci uvědomují, že se nejedná o jednu konkrétní hodnotu jevu pro danou oblast, ale že se jedná o hodnoty průměrné. Tedy že hustota zalidnění v celé oblasti není stejná, ale na jednotlivých místech oblasti se liší. Většina žáků správně argumentovala tím, že hustota zalidnění v celé oblasti stejná není, že se jedná o průměrnou hodnotu. Někde mohou být města nebo vesnice a bude tam tím pádem více obyvatel. Jeden žák přišel s názorem, že by „měla být všude stejná, pokud se jedná o poušť, jinak se mění, protože někde jsou města, vesnice“. Že je hustota zalidnění všude (přibližně) stejná si mysleli dva žáci z dvaceti, jeden s horší orientací, který si myslel, že je všude přibližně stejná a druhý, s orientací v zeměpise lepší, který si myslí, že „se to může lišit na počtu jednoho až dvou obyvatel“.

14. Jaká je hustota zalidnění v této oblasti?

U této otázky šlo o zjištění využití legendy při práci s mapou a zároveň toho, zda si žáci uvědomují, že barva v tomto případě zobrazuje interval hodnot, a ne pouze jednu konkrétní hodnotu. Na tuto otázku odpovědělo nesprávně dvanáct žáků z dvaceti. Je zajímavé, že ze všech těchto žáků se mezi ty, kteří mají horší orientaci, řadí pouze tři žáci. Zbylých devět žáků má dle vyučujících orientaci v zeměpise lepší. Většina žáků neodpověděla na otázku číslem, ale například „střední“ nebo „průměrná“. Mezi žáky s lepší orientací bylo vidět, že se při odpovídání na otázku snaží odhadnout střední hodnotu intervalu, tedy že vědí, že mají k určení hodnot použít legendu, ale snaží se i s jejím použitím být co nejpřesnější a nejkonkrétnější.

15. Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti?

Někteří žáci si mohou myslet, že se hustota zalidnění na hranicích jednotlivých oblastí mění naráz, s výraznými rozdíly v blízkosti hranic. Úkolem této otázky bylo zjistit, jaké mají žáci představy o povaze hranic mezi jednotlivými územími. Všichni žáci s lepší orientací a většina žáků s orientací horší odpověděli, že se jedná o pozvolný přechod mezi jednotlivými oblastmi a nejedná se o přesně značenou linii. Pouze čtyři žáci odpověděli jinak. Jeden z žáků si přechod mezi oblastmi představuje tak, že „na jedné straně je více obyvatel a na druhé méně“, druhý tak, že „na jedné straně je město, na druhé vesnička, mezi nimi je řeka, která kopíruje hranici“. Zbylí dva žáci si hranici představují jako mezeru, při jejíž hranici někteří lidé žijí v hustěji zalidněné oblasti a někteří v oblasti méně zalidněné.

16. Co ukazuje bílá barva?

V tomto případě měla otázka ohledně bílé barvy opět zjistit, zda žáci používají k identifikaci jevů v mapách legendu a vidí tedy rozdíl mezi jevem zobrazeným bílou barvou na kartograficky chybné a kartograficky správné mapě. Legendu k určení jevu v tomto případě využilo třináct žáků. Jeden z těchto žáků odpověděl, že bílá barva zobrazuje „*těžko přístupné oblasti, kde by nikdo nežil. Na mapě Ameriky ukazuje, že by tam někdo mohl žít, na druhé, že je to neosídlené.*“ Mezi zbylými žáky, kteří nedokázali určit rozdíl mezi jevy zobrazenými na mapách, byl pouze jeden žák s lepší orientací a šest žáků s orientací horší. Mezi nejčastějšími odpověďmi se u nich objevovala odpověď, že na obou mapách jevy zobrazují úplně to samé. Dále se objevovaly odpovědi jako „*kolik je na místě lidí, rozdíl v zobrazovaném jevu je takový, že na špatné mapě je ta bílá barva na jednom místě, kdežto ve správné odděleně*“ nebo „*na obou mapách to samé, že je zde málo obyvatel*“, ze kterých je patrné, že žáci k identifikaci jevu nepoužili legendu.

Zbylé pokládané otázky (otázky sedmnáct až dvacet) se již netýkaly mylných představ žáků, ale spíše obecného shrnutí práce s mapami ve výuce. Odpověďmi na ně bylo zjišťováno, jak se žákům s mapami pracovalo, zda je využívají v hodinách nebo zda by jim k lepší orientaci pomohlo doplnění mapy o místopisné pojmy.

17. Se kterou mapou se ti lépe pracovalo a proč?

Otázka na subjektivní názor žáků, která mapa pro ně byla přívětivější na práci. Všichni žáci odpověděli, že se jim lépe pracovalo s kartograficky správnou mapou hustoty zalidnění. Sedmnáct z nich dále obdobně odpovědělo, že se jim lépe pracovalo také s kartograficky správnou mapou vegetačních pásem. Správné mapy jsou podle nich totiž reálnější, detailnější, mají lepší barvy a také obsahují lepší legendu. Zbylí tři žáci odpověděli, že by se jim lépe pracovalo s kartograficky chybnou mapou vegetačních pásem a jako důvody uvedli, že „*je lepší, když jedna barva zabírá větší území*“, a tedy je pro ně snazší určování vegetačních pásem a „*jsou zvoleny dobré barvy, je tam toho méně*“, díky čemuž tolik „*nemusi zapojovat mozek*“.

18. Pomohla ti legenda k porozumění mapě, k lepší orientaci v ní?

Na tuto otázku odpověděl pouze jeden žák (s horší orientací), že legendu vůbec nepoužíval. Další žák přiznal, že legendu nevyužíval ke zjišťování všech informací, ale že mu legenda pomohla při určování některých vegetačních pásem, dva z žáků ji naopak využívali pouze

u mapy zobrazující hustotu zalidnění. Zbylých sedmnáct žáků legendu při práci s mapou využívalo a u jednoho z nich to byla první věc, na kterou se po předložení mapy podíval.

19. Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer), orientovalo by se ti v ní lépe?

Mapy, které byly žákům předloženy, neobsahovaly (až na několik názvů afrických jezer) žádná místopisná jména. Cílem otázky bylo zjistit, zda se žákům lépe pracuje s mapami, které zobrazují pouze vybraný jev nebo s mapami, které jsou doplněny místopisem. K doplnění mapy místopisem by se přiklánělo devět žáků (z toho pět s lepší orientací). Kdyby byla mapa doplněna o přiměřené množství místopisných pojmů, vedlo by to k lepší orientaci v mapě. Jedenáct žáků (z toho šest s horší orientací) by místopis do mapy nepřidávalo. Jeden z žáků uvedl, že mu mapa takto vyhovuje do chvíle, než by z ní měl vyčíst informace pro konkrétní území (jehož název by si přečetl v mapě). Další z žáků byl dokonce vysloveně proti doplnění místopisu, protože by to dle něj zhoršilo orientaci v tématu.

20. Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji?

Žáci ze základní školy v Markvarticích s mapami v hodinách pracují a shodně odpověděli, že se častěji setkávají s mapami hustoty zalidnění. Na základní škole Vojanova se s mapami v hodinách také pravidelně setkávají, zde ale pracují častěji s mapami vegetačních pásem. Žáci základní školy Máchovo náměstí uvedli, že s mapami v hodinách také pracovali, ale spíše s jejich pomocí učitelé vedli výklad a oni si psali zápisy, než že by pracovali vyloženě s mapou. Do sedmé třídy měli pravidelná zkoušení z orientace na mapě před tabulí. Pokud mají říct, se kterými mapami se v hodinách častěji setkávají, jsou to mapy hustoty zalidnění. I na základní škole v Benešově nad Ploučnicí žáci s mapami v hodinách pracují, častěji rovněž s mapami hustoty zalidnění. Poslední zkoumanou školou byla základní škola Březiny, kde dva žáci uvedli častější práci s mapami vegetačních pásem a dva uvedli, že se s oběma mapami setkávají zhruba stejně často. Jeden z žáků ještě dodal, že v hodinách pracují nejčastěji s mapou politickou.

Pokud bychom se na tvrzení podívali z pohledu miskoncepce, do první kategorie *kompoziční prvky mapy* by se řadily otázky číslo 12 a 16. Mezi kompoziční prvky mapy spadají měřítko a legenda, měřítkem a jeho úlohou se zabývá otázka č. 12, otázka č. 16 se zabývá legendou a jejím využitím k identifikaci jevů.

Druhou kategorií je *zobrazení*, které zkoumají otázky č. 6 a 9, které řeší polohu Jižní Ameriky a Afriky vůči rovníku, který není zaznačen na žádné z předkládaných map.

Následující, třetí, kategorií jsou *kartografické vyjadřovací prostředky*. Otázky z této kategorie se dále člení na otázky týkající se barvy, kterou zkoumají otázky č. 7 a 10, a to konkrétně důvody a způsoby výběru barev. Otázky č. 2 a 8 se týkají metody areálových znaků a jejich identifikace bez přihlédnutí k legendě. Otázka č. 13 zkoumá rozlišení absolutních a relativních hodnot u dasymetrické metody, u které stejně jako u kartogramu a kartodiagramu bývají relativní hodnoty někdy považovány za absolutní. Otázky č. 5 a 15 se zabývají hranicemi území a tím, jak si žáci přechod mezi územími představují. Otázka č. 14 zkoumá jevy, jejichž hodnoty jsou vyjádřeny intervalem a to, zda si žáci uvědomují, že se nejedná pouze o jednu konkrétní hodnotu.

Čtvrtou a zároveň poslední kategorií je *generalizace*, kterou se zabývají otázky č. 3, 4 a 11 a zkoumají, zda si žáci uvědomují, že mapa nezobrazuje všechny prvky skutečnosti, ale jedná se pouze o její zjednodušený obraz.

4.2 Shrnutí výsledků šetření

Z kvalitativního šetření, které proběhlo metodou fenomenografického interview, lze stanovit, ve kterých oblastech mají do výzkumu zapojení žáci devátých tříd základních škol největší počet miskoncepcí. Jak dokáží žáci o informacích, které z mapy vyčetli, samostatně mluvit. Dále jestli mají více mylných představ žáci považovaní jejich vyučujícími za žáky s lepší orientací v základních zeměpisných otázkách nebo naopak žáci považovaní za ty, kteří mají orientaci horší. Také lze určit, zda žáci umějí lépe pracovat s mapami kvalitativních, nebo kvantitativních vyjadřovacích metod a zároveň jestli méně miskoncepcí vzniká u map kartograficky správných, nebo kartograficky chybných (viz stanovené výzkumné otázky).

Tabulka 1 – Počet vzniklých mylných představ vztažený k jednotlivým otázkám

Oblast miskoncepce		Číslo otázky	Žáci s lepší orientací	Žáci s horší orientací	Podíl žáků v %
Kompoziční prvky mapy	měřítko	12	2	1	15,0
	legenda	16	1	6	35,0
Zobrazení	zobrazení	6	6	1	35,0
		9	9	9	90,0
Kartografické vyjadřovací prostředky	barva	7	4	8	60,0
		10	1	2	15,0
	areálová metoda	2	3	1	20,0
		8	1	1	10,0
	dasymetrická metoda	13	1	1	10,0
		5	0	1	5,0
	hranice území	15	0	1	5,0
		14	9	3	60,0
Generalizace	generalizace	3	0	2	10,0
		4	0	2	10,0

zdroj: vlastní zpracování autorky dle výsledků výzkumu

Z kvantitativní obsahové analýzy odpovědí žáků na jednotlivé otázky (viz Tabulka 1) můžeme vidět, že nejvíce mylných představ u nich vzniká ohledně zobrazení. U zobrazení, konkrétně u představy o poloze rovníku v Africe, si 90,0 % žáků představuje její polohu severněji, než ve skutečnosti leží (v Jižní Americe si takto položený rovník představuje 35,0 % žáků). Poměrně velké množství mylných představ mají žáci také v případě kartografických vyjadřovacích prostředků. Nejvíce jich vzniká ohledně barev a jejich volby autorem a ohledně jevů, jejichž hodnoty jsou vyjádřeny intervalem. V obou případech byly mylné představy identifikovány u 60,0 % žáků. U zbylých zkoumaných kartografických vyjadřovacích prostředků, kterými jsou areálová metoda, průměrné hodnoty jevů u dasymetrické metody a přechod hodnot jevů na hranicích mezi územími, se mylné představy vyskytovaly u 5,0–20,0 % žáků.

Mylné představy ohledně kompozičních prvků mapy byly identifikovány v případě měřítka u 15,0 % žáků a v případě legendy u 35,0 %. Poslední zkoumanou kategorií byla generalizace, u které se mezi žáky vyskytuje počet mylných představ ohledně jednotlivých oblastí nejmenší, mylné představy se zde vyskytují u 10,0 % žáků. Nicméně nebyla zpracovávána otázka č. 11, vzhledem k chybně formulovanému pomocné otázce a následně

díky tomu odpovědi na jinou otázku. Není tak možné jednoznačně říct, zda opravdu žáci nemají ohledně generalizace map mylné představy.

O informacích, které žáci z mapy vyčetli, dokázali samostatně delší dobu mluvit pouze tři žáci (všichni spadající do skupiny lépe se orientujících v zeměpisu), každý z jiné základní školy (viz Příloha č. 3: Přepisy rozhovorů s žáky). Zbylé žáky bylo třeba vést prostřednictvím pomocných tvrzení a ani s jejich pomocí žáci nedokázali své odpovědi příliš rozvést a odůvodnit a odpovídali spíše jednoslovně, případně v krátkých větách.

Po sečtení veškerých mylných představ žáků, vznikajících zvláště u žáků s lepší a u žáků s horší orientací, vyšlo najevo, že tyto představy vznikají nepatrně častěji u žáků s orientací horší. Z maximálního možného počtu 150 mylných představ pro každou skupinu vzniklo ve skupině lepších 37 a ve skupině horších 39 mylných představ ohledně tematických map. Jejich počet se tedy liší o 1,3 % ve prospěch žáků s lepší orientací. Vzhledem k takto malému rozdílu lze usuzovat, že množství utvářených miskonceptů prakticky nezávisí na úrovni orientace žáka v základních zeměpisných otázkách.

Výzkumné šetření neukázalo, že by se žákům lépe pracovalo s mapami kvalitativních, nebo kvantitativních vyjadřovacích metod. K práci s mapami kvalitativní vyjadřovací metody se vztahují otázky č. 2–10, u kterých z celkového potenciálního možného počtu 180 mylných představ u žáků reálně vzniklo 51, tedy 28,3 %. Mapami kvantitativní vyjadřovací metody se zabývají otázky č. 13–16. Zde z celkových 80 možných mylných představ vzniklo 22, tedy 27,5 %. Že žáci nepatrně lépe pracují s mapami hustoty zalidnění, přestože se jedná o kvantitativní jev, je v souladu s jejich odpověďmi na otázku č. 20, kdy dvanáct z dvaceti žáků odpovědělo, že se v hodinách častěji setkávají právě s těmito mapami.

Poslední informací, kterou šetření podává, je, zda mají žáci více mylných představ o mapách kartograficky správných, nebo kartograficky chybných. K mapám kartograficky správným se vztahovalo osm tvrzení, a mohlo tedy vzniknout maximálně 160 mylných představ, z čehož bylo reálně identifikováno 31, tedy 19,4 %. Ke kartograficky chybným mapám se vztahovalo 5 tvrzení a celkem tedy mohlo vzniknout 100 mylných představ. Reálně ohledně těchto map vzniklo 42 mylných představ, tedy 42,0 %. Z těchto výsledků je patrné, že při práci s kartograficky chybnými mapami se u testovaného vzorku žáků tvoří více než dvojnásobné množství mylných představ oproti mapám kartograficky správným.

5 Diskuze

V této kapitole je nejprve diskutována zvolená metodika výzkumu, s jejími klady a zápory. Následně jsou v další podkapitole výsledky výzkumu diskutovány s literaturou uvedenou v teoretické části.

5.1 Diskuze zvolené metodiky výzkumu

Výsledky výzkumu vycházejí z kvalitativního výzkumného šetření realizovaného formou fenomenografického interview. Vzhledem k tomu, že se jednalo o časově poměrně náročné kvalitativní šetření, probíhal výzkum na pěti základních školách v jednom okrese. Díky tomu tedy nelze výsledky výzkumu zevšeobecňovat. Možné zahrnutí většího množství škol z různých regionů, a tím i dosažení větší objektivnosti, přesahuje rozsah a možnosti bakalářské práce.

Na počátku výzkumu bylo problematické stanovit vhodnou metodiku výzkumu, protože se konkrétně tímto tématem prozatím nikdo nezabýval. Zvolená metodika se ukázala obecně jako vhodná pro identifikaci miskoncepí, jen je v navazujících výzkumech nutné vyvarovat se nedostatkům uvedeným níže v této kapitole.

Jedním z hlavních faktorů, které mohly ovlivnit výsledky šetření, byla volba pomocných tvrzení (viz Pomocné otázky k rozhovorům a příklady doplňkových otázek, s. 38). Tyto otázky byly voleny tak, aby co nejlépe odhalily zkoumané miskoncepce a zároveň formulovány tak, aby byly žákům podány pro ně srozumitelným jazykem. Při samotných rozhovorech se ale ukázalo, že některé otázky mohly být formulovány a následně položeny vhodněji. Příkladem lze uvést otázku „*Co zobrazuje bílá barva?*“, jejímž původním záměrem bylo zjistit žakovu představu o znázorňovaných datech (zda bílá značí nulový výskyt nebo nedostupná data pro danou oblast). Kvůli nepřesnému položení otázky byly místo mylných představ ohledně znázorňovaných dat (které tak nebyly do výzkumu vůbec zahrnuty) vyšetřovány představy žáků týkající se legendy. Podobný problém nastal také u otázky „*Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek?*“, kdy žáci bez rozmyšlení, jen podle toho, co viděli na mapě, odpověděli, že v Jižní Americe.

Faktor, který se u výsledků výzkumu také mohl projevit, byla volba testovaných žáků. Tyto žáky volili samotní vyučující s tím, že měli zvolit vždy dva žáky s lepší a s horší orientací v zeměpisných znalostech. Učitelé žáky volili převážně podle prospěchu v zeměpise. Je tedy otázkou, zda známky opravdu vypovídají o míře orientace v zeměpisných otázkách, či nikoliv.

Výsledky výzkumu mohly být také v určité míře ovlivněny nervozitou žáků z toho, že při rozhovoru byli nahráváni. Také se mohli cítit pod tlakem očekávání co nejlepší správné odpovědi. Identifikaci více mylných představ by mohlo zvýšit rovněž větší množství položených tvrzení, díky kterému by byl žákům dán větší prostor projevit se. To ale nebylo možné, vzhledem k tomu, že na rozhovory se všemi čtyřmi žáky byla vedením školy vyhrazena vždy jen jedna vyučovací hodina.

5.2 Diskuze výsledků

V této kapitole jsou výsledky výzkumu diskutovány postupně dle jednotlivých miskoncepcí obdobně jako jsou uvedeny v kapitole 2.2 Žákovské miskoncepce v kartografii. Závěrem kapitoly jsou diskutovány také odpovědi na jednotlivé výzkumné otázky. Diskuze výsledků je ztížena faktem, že neexistuje dostatečné množství literatury věnující se ať již specificky miskoncepcím žáků vztahujícím se k tematickým mapám, tak obecně miskoncepcím žáků v kartografii.

Při pohledu na *kompoziční prvky mapy*, kam spadají mylné představy týkající se měřítka a legendy, lze vidět, že v případě měřítka se neprokázalo, že by žáci měli mylné představy ohledně velikosti území. Většina z nich si uvědomuje, k čemu měřítko slouží a že je nedílnou součástí mapy. Zda dokáží žáci s měřítkem správně pracovat, ale ve výzkumu zjišťováno nebylo. Je tedy možné, že se i zde mylné představy vyskytují. Co se týče legendy, shodně s Wiegandem (2006), který se domnívá, že se u žáků vyskytují mylné představy o významu jevů v případě nevyužití legendy k jejich identifikaci, se i u části testovaných žáků vyskyt těchto miskoncepcí potvrdil.

V případě *zobrazení* se potvrdilo, že si žáci světadíly lokalizované převážně na jižní polokouli představují položené jižněji, než ve skutečnosti jsou. V případě Afriky se jednalo o nejfrekventovanější mylnou představu žáků. Většina žáků, shodně jako uvádí ve své publikaci Wiegand (2006), při dotazu na její lokalizaci odpověděla, že se Afrika nachází „uprostřed“ Země, převážně na jižní polokouli. Chybná lokalizace rovníku je tedy pravděpodobně ovlivněna touto mylnou představou o poloze Afriky. Důvodem, proč si žáci představují Afriku jižněji, než ve skutečnosti leží, může být rovněž to, že se severně od ní nachází pro žáky nejlépe známý světadíl – Evropa, který tedy musí zabírat převážnou část severní polokoule.

Nejrozsáhlejší zkoumanou kategorií byly *kartografické vyjadřovací prostředky*. Největší množství mylných představ se zde objevilo konkrétně v oblasti týkající se barev. Shodně

s výsledky výzkumu Liben (2008) se u části testovaných žáků potvrdilo, že se chybně domnívají, že jeden jev musí být na všech mapách zobrazen stejnou barvou. Takto odpověděli i přes to, že ve chvíli, kdy byla tato otázka položena, měli již za sebou práci s oběma mapami vegetačních pásem (viz Obrázek 5 a Obrázek 6), a bylo tedy evidentní, že tomu tak není.

Další oblastí s možným výskytem mylných představ byly kartografické vyjadřovací metody tematických map. U areálové metody se rovněž u části žáků potvrdilo, stejně jako při výzkumech Bartze (1965, cit. v Wiegand), Pattona s Crawfordem (1978, cit. v Wiegand) a Sandforda (1980, cit. v Wiegand), že k identifikaci jevů nevyužívají legendu. Tím u nich vznikala mylná představa, že zelená barva vyjadřuje všeobecně lesy, nikoliv tropický deštný prales.

U dasymetrické metody bylo zjišťováno, zda si žáci uvědomují rozdíl mezi konkrétními a průměrnými hodnotami jevu pro zobrazenou oblast. Zde byly identifikovány miskoncepce u překvapivě malého počtu žáků. Tato neshoda s literaturou (Wiegand 2006, Havelková 2017) spočívající v tvrzení, že žáci mezi těmito hodnotami nerozlišují, může být zapříčiněna tím, že se žáci na většině testovaných škol setkávají v hodinách s mapami hustoty zalidnění častěji než s mapami vegetačních pásem. Proto práci s nimi, až na pár výjimek, většina žáků poměrně dobře ovládá. Důvodem může být také to, že si žáci tento jev dokáží reálně představit, není pro ně tak abstraktní jako jiné jevy, které bývají pomocí dasymetrické metody, případně metody kartogramu, znázorňovány.

Poslední zkoumanou oblastí v této kategorii byly intervaly hodnot jevu. Tato miskoncepce uvedená Wiegandem (2006) a Havelkovou (2017) se potvrdila. Více než polovina žáků jev vyjádřený intervalem chybně interpretuje jako jednu, nejčastěji střední, hodnotu intervalu.

Poslední diskutovanou kategorií je *generalizace*. V tomto případě si testování žáci z větší části uvědomují, že mapa zobrazuje zjednodušený obraz skutečnosti. Dle Wieganda (2006) mohou vznikat mylné představy ohledně výskytu jevu v oblasti, pro kterou je typický výskyt jevu jiného, v daném místě převažujícího. Vzhledem ke zvolenému modelovému jevu obsaženému v pomocném tvrzení, kterým byl tropický deštný prales, se výskyt mylných představ ohledně generalizace prokázal jen u minimálního počtu žáků. Důvodem tohoto výsledku tak mohou být poměrně konkrétní představy a znalosti žáků o zvoleném jevu. V tomto případě se tedy nepotvrdilo tvrzení Dova (1998), že by předchozí znalosti žáků byly na nedostatečné úrovni a tím zapříčinily vznik miskoncepce ohledně probíraného tématu.

Shodně s tvrzením Švaříčka a Šedové (2007) se při pilotním šetření prokázalo, že žáci nejsou schopni dlouze povídat o některých tématech, protože jim chybí dostatek zkušeností. Z tohoto důvodu byly před začátkem vlastního výzkumného šetření sestaveny Pomocné otázky a doplňkové podotázky, které byly žákům při rozhovorech pokládány (viz s. 38–39).

Pokládány otázkami byla u žáků nepřímo zjišťována také jejich úroveň jednotlivých mapových dovedností. Mezi mapové dovednosti řadí Mrázková (2013) čtení, analýzu a interpretaci map. Havelková (2016) mezi tyto dovednosti řadí ještě tvorbu map, která ale při výzkumu nemohla být ověřována. Ohledně dovednosti čtení mapy bylo zkoumáno využití legendy při práci s mapou a lokalizace světových stran (viz Obrázek 2). Většina žáků, shodně s českými žáky testovanými Hanusem a Maradou (2016, obdobně výzkum Oomsové a kol. 2015), tuto méně složitou mapovou dovednost obstojně ovládá. V případě analýzy mapy bylo zkoumáno, jak žáci chápou prostorové rozmístění jevů. Vzhledem k tomu, že se stále ještě jedná o poměrně málo kognitivně náročnou mapovou dovednost, většina žáků ani s tímto neměla problém. Ohledně interpretace mapy pak bylo zjišťováno porozumění kartografické vyjadřovací metodě. Zkoumanými kartografickými vyjadřovacími metodami byly dasymetrická metoda a kartogram. Prokázalo se, že žáci jejich interpretaci celkem dobře ovládají. Důvodem, jak je zmíněno výše, je pravděpodobně poměrně častá práce s nimi v hodinách zeměpisu. V první položené otázce, kterou bylo zjišťováno, co vše žáky ohledně mapy napadne, se prokázalo tvrzení Postigové a Poza (2004), že se žáci v tomto věku (12–16 let) zaměřují hlavně na specifické a detailní informace v mapě, nikoliv na informace obecné.

Otázkou je, čím je způsobeno, že výzkum prokázal, že spolu prakticky nesouvisí výskyt miskoncepcí a míra orientace v zeměpisných otázkách. Testování žáci byli vybíráni samotnými učiteli zeměpisu, nejčastěji podle prospěchu. Jak tvrdí Hrabal s Pavelkovou (2010), učitelovo pojetí úspěšného žáka je často definováno pouze prospěchem, který ale není jediným aspektem, ke kterému by měl učitel přihlížet. Ohledy by měl brát také na žákovu školní zdatnost (soubor dispozic umožňující žákovi plnit požadavky školy), úspěšnost (hodnocení, do jaké míry úspěšnost žáka odpovídá požadavkům školy) a výkonnost (měřitelná složka školní úspěšnosti). Tento fakt může být zapříčiněn také nedostatečným užíváním map ve výuce, případně neefektivní prací s nimi, kdy žáci nejsou učeni základním kartografickým konceptům. Dalším důvodem může být nezáměr o zlepšení mapových dovedností ze strany samotných žáků.

V prozatím existující literatuře zabývající se miskoncepcemi žáků v tematické kartografii se mnohem častěji setkáváme s mylnými představami týkajícími se tematických map kvantitativních vyjadřovacích metod (viz Wiegand 2006, Havelková 2017). Je proto zajímavé, že se při výzkumu neprokázalo, že by menší množství mylných představ u žáků vznikalo ohledně tematických map kvalitativních vyjadřovacích metod. U testovaného vzorku žáků se překvapivě prokázal opak a u těchto žáků vznikalo nepatrně menší množství mylných představ právě u map znázorňujících kvantitativní data. Toto zjištění je v souladu s tím, že více než polovina z nich se ve škole častěji setkává s mapami hustoty zalidnění než s mapami vegetačních pásem. Zároveň určitou roli mohlo sehrát i to, že žáci nejprve pracovali s mapou kvalitativní vyjadřovací metody a až následně s mapou kvantitativní vyjadřovací metody, tudíž se jim tato mapa již lépe interpretovala.

Fakt, že u žáků vzniká menší množství miskoncepcí ohledně map, které jsou kartograficky správné, je zajištěn kompletností jejich kompozičních prvků. Tedy tím, že součástí mapy jsou, mimo samotné mapové pole, hlavní kompoziční prvky – titul, legenda a měřítko mapy (Bláha 2012). Tyto kompoziční prvky jsou důležitou součástí mapy, protože žákům umožňují porozumět obsahu mapy, případně minimálně toto porozumění usnadňují. Množství miskoncepcí může negativně ovlivnit nejen absence kompozičních prvků, ale mnoho dalších nedostatků, které dané mapy zvolené pro testování měly. Jako příklad jednoho z dalších nedostatků (vyskytující se také u testované kartograficky chybné mapy kvalitativní vyjadřovací metody, viz Obrázek 5), na který ve své publikaci poukazuje Monmonier (2000), lze uvést chybně zvolené barvy, díky kterým také dochází k nepřesné interpretaci údajů (viz např. zdůvodnění volby růžové barvy pro savany).

6 Závěr

Miskoncepce žáků základních škol při práci s tematickou mapou, a celkově miskoncepce žáků vznikající obecně u jakéhokoliv tématu, jsou v dnešní době aktuálním problémem. Zároveň se ale tomuto tématu bohužel nedostává dostatečné pozornosti. Je třeba, aby se tato problematika dostala do povědomí všech, ale hlavně učitelů zeměpisu, kteří by měli žáky efektivně učit využívat mapy jako zdroj informací, rozvíjet u nich mapové dovednosti a s případnými utvořenými miskoncepce umět vhodně pracovat. Vzhledem k tomu, že díky vzniklým mylným představám týkajícím se tematických map, dochází k chybné analýze a následné interpretaci informací v nich obsažených, je důležité, aby tyto představy byly u žáků eliminovány na minimum.

Na začátku práce byl stanoven hlavní cíl, kterým byly identifikace a analýza častých mylných představ vznikajících u žáků základních škol ohledně tematických map. Zároveň byly stanoveny čtyři výzkumné otázky, vedoucí k naplnění tohoto cíle:

- *Zvládají žáci bez problému vlastními slovy správně interpretovat informace, které z tematické mapy vyčetli?*
- *Umí žáci lépe pracovat s tematickými mapami kvalitativních vyjadřovacích metod, než s tematickými mapami kvantitativních vyjadřovacích metod?*
- *Mají žáci méně mylných představ o tematických mapách, které jsou kartograficky správné, nebo o mapách, které jsou kartograficky chybné?*
- *Mají žáci, kteří jsou vyučujícím považováni za lepší v zeměpise, menší množství miskoncepce, než žáci považovaní v zeměpise za horší?*

K dosažení cíle práce a zodpovězení výzkumných otázek bylo třeba nejprve definovat klíčové pojmy, stanovit metodiku práce a následně na základě výsledků kvalitativního šetření zhodnotit četnost a oblasti nejčastějšího výskytu mylných představ u testovaného vzorku žáků.

Klíčové pojmy, kterými jsou tematické mapy a jejich vyjadřovací metody, mapové dovednosti a miskoncepce, byly představeny v teoretické části práce. Rešerše literatury zaměřené na problematiku miskoncepce v kartografii se ukázala poměrně problematickou, vzhledem k tomu, že se jí podrobněji zabývá pouze malý počet studií. Na teoretickou část navázala kapitola popisující zvolenou metodiku. V této kapitole byl popsán výběr metodiky

výzkumu, testovaného vzorku a tematických map. Součástí je rovněž popis průběhu pilotního šetření, vlastního výzkumu a také metoda zpracování získaných dat.

Metodikou výzkumu bylo vhodně zvoleno fenomenografické interview, ke kterému byly stanoveny Pomocné otázky a doplňkové podotázky tak, aby bylo pokryto co nejširší spektrum oblastí, ve kterých se mohou u žáků mylné představy vyskytovat. Díky tomu mohlo dojít k odhalení co možná největšího množství vznikajících miskoncepcí. Data získaná z rozhovorů byla dále zpracována metodou obsahové analýzy v pořadí obdobném s pořadím, ve kterém byly otázky pokládány při rozhovorech. Následně byly otázky přiřazeny ke konkrétním miskoncepcím v pořadí uvedeném v teoretické části práce.

Z šetření vyšlo najevo, že nejvíce mylných představ (nad 60 %) mají žáci ohledně zobrazení, konkrétně ohledně polohy světadílů, ležících z větší části na jižní polokouli, vůči rovníku. Další oblastí, ve které se u žáků vyskytuje vysoký počet miskoncepcí jsou kartografické vyjadřovací prostředky, ze kterých jich největší počet vzniká ohledně barvy a ohledně jevů, jejichž hodnoty jsou vyjádřeny intervalem. V obou případech byly identifikovány mylné představy u více než poloviny testovaných žáků. U zbylých zkoumaných oblastí spadajících pod kartografické vyjadřovací prostředky, tedy u areálové metody, průměrných hodnot jevů dasymetrické metody a u přechodů hodnot jevů na hranicích mezi územími, se miskoncepce vyskytovaly u pěti až dvaceti procent žáků. Další zkoumanou kategorií byly kompoziční prvky mapy – měřítko a legenda. Zde se mylné představy vyskytují v případě měřítka v obdobném počtu jako u kartografických vyjadřovacích prostředků. U legendy je jejich počet o něco vyšší, vyskytují se u 35 % dotazovaných. Poslední kategorií je generalizace, ohledně které se mylné představy vyskytují v nejmenším množství, co se všech čtyř zkoumaných kategorií týče, a to konkrétně celkově pouze u deseti procent žáků.

Na základě výsledků šetření byly dále formulovány odpovědi na stanovené výzkumné otázky. Ukázalo se, že testovaní žáci mají problém samostatně delší dobu mluvit o určitém tématu, a je proto u většiny z nich třeba rozhovory vést pomocnými tvrzeními a doplňkovými podotázkami. Neprokázalo se, že by se žákům výrazně lépe pracovalo s mapami kvalitativních, nebo kvantitativních vyjadřovacích metod. Ani vliv úrovně orientace žáka v základních zeměpisných otázkách na počet vznikajících miskoncepcí nebyl u těchto žáků potvrzen. Co se ale prokázalo, je, že tento počet výrazně ovlivňuje kartografická správnost mapy, se kterou žák pracuje. Lepších výsledků, a tedy menšího množství vznikajících mylných představ, bylo dosaženo s mapami kartograficky správnými.

Vzhledem k tomu, že kartograficky chybné mapy byly převzaty z učebnic zeměpisu, měl by být kladen důraz na zlepšení jejich kvality v nich (viz také Havelková 2016). Zároveň lze tvrdit, že na práci s mapami by měl být v hodinách zeměpisu jednoznačně vyhrazen čas určený k utváření a následnému rozvoji mapových dovedností. Ty by měly být také konkrétněji definovány v kurikulárních dokumentech. Tímto krokem by došlo k povinnému zařazení práce s mapou do výuky ve vhodné podobě. V případě mapových dovedností se totiž jedná o praktické dovednosti, které žákům ve chvíli, kdy je budou dobře ovládat, mohou usnadnit množství aktivit nejen ve škole, ale hlavně v běžném životě. Z výzkumu totiž, shodně s výzkumy Postigové a Poza (2004) a Hanuse s Maradou (2016), vyšlo najevo, že se žáci v tomto věku zaměřují hlavně na specifické a detailní informace v mapě a obstojně ovládají pouze méně složité mapové dovednosti, kterými jsou čtení a analýza mapy. Řešením vedoucím ke zlepšení úrovně mapových dovedností žáků může být rovněž zdůraznění jejich důležitosti v RVP ZV. Zároveň je v něm ale třeba lépe formulovat očekávané výstupy vztahující se k nim tak, aby učitelé jasně porozuměli tomu, co žáci mají umět.

Téma miskoncepcí žáků v tematické kartografii, vzhledem ke svému nízkému probádání, představuje zajímavý námět pro další výzkumy. Jednou z možností je se věnovat již utvořeným miskoncepším a práci s nimi. Tedy zkoumat, jak nejefektivněji žáka navést ke konceptuální změně ohledně map samotných, případně ohledně objektů a jevů, které znázorňují. Jako další se nabízí podrobněji zkoumat miskoncepce vznikající u žáků ohledně konkrétních mapových dovedností, kterými jsou čtení, analýza, interpretace a tvorba mapy. Toto šetření je důležité z důvodu, že jedna dovednost je předpokladem pro dovednost druhou (van Dijk a kol. 2010). Pokud se tedy u žáka vyskytnou mylné představy již ve fázi čtení informací z mapy, dochází ke znemožnění správné analýzy a interpretace. Mylné představy vznikající ohledně jedné mapové dovednosti tedy zákonitě podněcují vznik mylných představ ohledně dovedností zbývajících. Zajímavým námětem pro další šetření je rovněž navázat na výzkum Hanuse s Maradou (2016, obdobně Ooms a kol. 2015) zabývající se studiem mapových dovedností žáků a jejich vývojem s věkem. Lze sledovat žáky v průběhu několika let školní docházky a mapovat, zda a jak se u nich s věkem mění množství a podoba utvářených mylných představ.

7 Použité zdroje

BATTERSBY, S. E. (2009): The Effect of Global-Scale Map-Projection Knowledge on Perceived Land Area. *Cartographica*, 44, 1, 33–44.

BIČÍK, I. (2001): Školní atlas dnešního světa. TERRA, Praha.

BIČÍK, I., JANSKÝ, B. a kol. (2007): Příroda a lidé Země. Nakladatelství ČGS, Praha.

BLÁHA J. D., HUDEČEK T. (2007): O legendě (nejen) tematických map. *Geografické rozhledy*, 17, 2, s. 10–11.

BLÁHA, J. D. (2012): Tvorba map ve věku geoinformačních systémů (2. část): Kompoziční prvky mapy. *Geografické rozhledy*, 22, 2, 14–16.

BLÁHA J. D. (2013a): Tvorba map ve věku geoinformačních systémů (3. část): Vyjadřovací prostředky mapy. *Geografické rozhledy*, 22, 3, 10–11.

BLÁHA, J. D. (2013b): Tvorba map ve věku geoinformačních systémů (5. část): Popis v mapě. *Geografické rozhledy*, 22, 5, 12–13.

ČAPEK, R., MIKŠOVSKÝ, M., MUCHA, L. (1992): Tematická kartografie. In: Čapek, R., Mikšovský, M., Mucha, L.: *Geografická kartografie*. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 183–204.

DOVE, J. E. (1998): Students' alternative conceptions in Earth science: a review of research and implications for teaching and learning. *Research Papers in Education*, 13, 2, 183–201.

GÖKÇE, N. (2015): Social Studies in Improving Students' Map Skills: Teachers' Opinions. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15, 5, 1345–1362.

GROFELNIK, H., PAP, I. (2013): Mastery of Long-Term Cartographic Knowledge and Skills of New Secondary Level Pupils. *Kartografija i Geoinformacije*, 19, 12, 86–102.

HANUS, M. (2012): Mapové dovednosti českých žáků: porovnání různých věkových skupin. Disertační práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PřF UK, Praha.

HANUS, M., MARADA, M. (2016): What does a map-skills-test tell us about Czech pupils? *Geografie*, 121, 2, 279–299.

HANUS, M., ŠÍDLO, L. (2011): Školní atlas dnešního světa. TERRA, Praha.

HAVELKOVÁ, L. (2014): Rozvoj mapových dovedností v dějepisu, matematice a biologii. Bakalářská práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PřF UK, Praha.

- HAVELKOVÁ, L. (2016): Vliv kartografické vyjadřovací metody na úroveň mapových dovedností žáků. Diplomová práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PřF UK, Praha.
- HAVELKOVÁ, L. (2017): Rozumějí žáci kartogramu a kartodiagramu? Geografické rozhledy, 27, 2, 24–27.
- HAVELKOVÁ, L., HANUS, M. (2014): Význam rozvoje mapových dovedností ve výuce. Geografické rozhledy, 24, 3, 14.
- HENDL, J. (2005): Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace. Portál, Praha.
- HOLEČEK, M., JANSKÝ, B. (1996): Zeměpis světa 2 – učebnice pro ZŠ. Nakladatelství ČGS, Praha.
- HRABAL, V., PAVELKOVÁ, I. (2010): Jaký jsem učitel. Portál, Praha.
- CHI, M. T. H. (2013): Two Kinds and Four Sub-Types of Misconceived Knowledge, Ways to Change it, and the Learning Outcomes. In: Vosniadou, S.: International Handbook of Research on Conceptual Change. Routledge, Londýn, 49–70.
- KAŇOK, J. (1999): Tematická kartografie. Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ostrava.
- KAŇOK, J. (2008): Chyby v mapových výstupech ovlivňující čtení, interpretaci znázorněných jevů a následně rozhodovací proces. GIS Ostrava, Ostrava, http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2008/sbornik/Lists/Papers/050.pdf (cit. 23. 4. 2018).
- KOCOVAR, T. (2016): Miskoncepce ve výuce geografie I. Geografické rozhledy, 25, 1, 12–13.
- KOLÁČNÝ, A. (1969): Cartographic Information – a Fundamental Concept and Term in Modern Cartography. Cartographic Journal, 6, 1, 47–49.
- KRTIČKA, L. (2007): Úvod do kartografie. Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ostrava.
- KWAN, T. Y. L. (1994): Teachers' perceptual understanding of mapwork and their styles of mapwork teaching at forms 1-3 levels in Hong Kong. Asian Geographer, 13, 2, 75–94.
- LIBEN, L. S. (2008): Understanding Maps: Is the Purple Country on the Map Really Purple? Knowledge Quest, 36, 4, 20–30.

- MAREŠ, J. (2001): Učení ve školním kontextu. In: Čáp, J., Mareš, J.: Psychologie pro učitele. Portál, Praha, 385–410.
- MONMONIER, M. (2000): Proč mapy lžou. Computer Press, Praha.
- MRÁZKOVÁ, K. (2013): Kartografické dovednosti ve výuce zeměpisu. Disertační práce. Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, Brno.
- MURDYCH, Z. (1983): Tematická kartografie I. Univerzita Karlova, Fakulta přírodovědecká, Praha.
- OOMS, K. a kol. (2015): Education in cartography: what is the status of young people's map-reading skills? Cartography and Geographic Information Science, 43, 2, 134–153.
- POSTIGO, Y., POZO, I. J. (2004): On the Road to Graphicacy: The learning of graphical representation systems. Educational Psychology, 24, 5, 623–644.
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Praha, 2017, <http://www.msmt.cz/file/41216/> (cit. 13. 4. 2018).
- REICHEL, J. (2009): Kapitoly metodologie sociálních výzkumů. Grada, Praha.
- ŘEZNÍČKOVÁ, D. (2003): Geografické dovednosti, jejich specifikace a kategorizace, Geografie, 108, 2, 316–331.
- ŠKODA, J., DOULÍK, P. (2011): Dětská pojetí a vnitřní poznatkové systémy žáků. In: Škoda, J., Doulík, P.: Psychodidaktika. Grada, Praha, 87–121.
- ŠTĚPÁNIK, S., SLAVÍK, J. (2017): Žákovské prekoncepty jako konstitutivní prvek výuky mateřského jazyka. Pedagogická orientace, 27, 1, 58–80.
- ŠVAŘÍČEK, R., ŠEĐOVÁ, K. a kol. (2007): Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách. Portál, Praha.
- VAN DIJK, H. a kol. (2010): Map skills and geographical knowledge. International Research in Geographical and Environmental Education, 3, 1, 68–80.
- VEVERKA B., ZIMOVÁ R. (2008): Tematické mapy. In: Veverka, B., Zimová R.: Topografická a tematická kartografie. Vydavatelství ČVUT, Praha, 114–138.
- VOSNIADOU, S. (2007): Conceptual Change and Education. Human Development, 50, 1, 47–54.

VOŽENÍLEK, V. (2004): Aplikovaná kartografie I. – tematické mapy. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

VOŽENÍLEK, V., KAŇOK, J. a kol. (2011): Metody tematické kartografie. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

WIEGAND, P. (2001): Childrens' mental representations of small scale thematic maps. Proc. 20th ICA Conference, Beijing, China, 2972–2978.

WIEGAND, P. (2006): Learning and Teaching with Maps. Routledge, New York.

WOOD, M. (2013): Human Factors in Cartographic Communication. The Cartographic Journal, 9, 2, 123–132.

Přílohy

Příloha č. 1: Informovaný souhlas ředitele školy

Vážená paní ředitelko/Vážený pane řediteli,

jmenuji se Michala Šmídová a jsem studentkou 3. ročníku Biologie a geografie se zaměřením na vzdělávání na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Ráda bych Vás touto formou požádala o spolupráci při výzkumu, který je součástí mé bakalářské práce „Miskoncepce žáků základních škol v tematické kartografii“. V rámci mé práce se zabývám mylnými představami žáků ZŠ o tematických mapách.

Výzkum proběhne formou rozhovoru se 4 vybranými žáky 9. tříd (výběr žáků na základě Vašeho doporučení).

V příloze zasílám povolení pro rodiče žáků, kteří budou vyučujícím vybráni jako vhodní adepti.

Předem Vám moc děkuji za spolupráci.

S pozdravem a přáním hezkého dne,

Michala Šmídová

Příloha č. 2: Informovaný souhlas zákonného zástupce

Dobrý den,

jmenuji se Michala Šmídová a jsem studentkou 3. ročníku oboru Biologie a geografie se zaměřením na vzdělávání na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.

Ráda bych Vás touto formou požádala o spolupráci Vašeho syna/dcery ve výzkumu k mé bakalářské práci „Miskoncepce žáků základních škol v tematické kartografii“. Výzkum bude probíhat formou rozhovoru, který bude nahráván, a bude se zabývat znalostmi a dovednostmi žáka při práci s tematickou mapou. Rozhovor proběhne přímo ve Vaší škole a výsledky výzkumu budou zpracovány zcela anonymně. Výzkum předběžně proběhne v prosinci, o přesném datu Vás bude informovat škola.

Prosím o vyjádření souhlasu či nesouhlasu se zařazením Vašeho syna/dcery do uvedeného výzkumu.

Jméno žáka: _____

Souhlasím se zařazením mého dítěte do výzkumu v rámci BP: ANO / NE

Datum: _____

Podpis: _____

Příloha č. 3: Přepisy rozhovorů s žáky

Přepisy rozhovorů s žáky, tak jak jsou zde uvedeny, byly při převodu z audio do textové podoby zjednodušeny a upraveny do jednotné formy (kurzívou jsou v textu uvedeny poznámky autorky).

Markvartice (po dvojicích) – 1. dvojice – horší žáci

Jižní Amerika – nachází se pod Severní Amerikou na jižní a západní polokouli.

Co o mapě vypovídá její název? Jedná se o mapu vegetačních pásem/o mapu hustoty zalidnění.

Co zobrazuje zelená barva? Tropický deštný les.

Na mapě je zobrazena hranice výskytu jevu, vyskytuje se tento jev i jinde? Nevyskytuje, jev se vyskytuje pouze v místech, která jsou zakreslena v mapě.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako poušť, nevyskytují žádné stromy? Ne, vyskytují se zde oázy.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? Je postupný, oblasti se prolínají.

Ukážete mi, kterými místy prochází rovník? *rovník lokalizován správně*

Afrika, na jihu od Evropy, uprostřed země.

Proč jsou savany zobrazeny růžově? Autor pro to měl nejspíš důvod (*ale netuší jaký*).

Co zobrazuje bílá barva? Vegetace velehor.

Ukážete mi, kterými místy prochází rovník? *netuší, nechtějí ani odhadnout*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Ano – na jedné mapě je zobrazen deštný prales modře a na druhé zeleně.

Na kterém světadílu se podle vás nachází větší množství řek? V Americe.

Dokážete určit velikost světadílu? Ano, s pomocí měřítka.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Ne, někde mohou být města nebo vesnice, kde žije víc lidí.

Jaká je hustota zalidnění v této oblasti? Střední. (*nevyčetli z legendy, jaká přesně je*)

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Postupně se mění hustota zalidnění.

Co ukazuje bílá barva? Kolik je na místě lidí, rozdíl v zobrazovaném jevu je takový, že na špatné mapě je ta bílá barva na jednom místě, kdežto ve správné odděleně.

Se kterou mapou se vám lépe pracovalo a proč? Lépe by se pracovalo se správnými mapami – jsou přehlednější, lépe rozdělené.

Pomohla vám legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Ano.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se vám v ní lépe? Ne, při tomhle tématu by to bylo spíš přihoršení.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? **Se kterými častěji?** Ano, častěji s mapami hustoty zalidnění.

Markvartice (po dvojicích) – 2. dvojice – lepší žáci

Mapa se zabývá vegetačními pásmy. Jedná se o Ameriku.

Co zobrazuje zelená barva? Lesy.

Na mapě je zobrazena hranice výskytu jevu, vyskytuje se tento jev i jinde? Ano, může se v malém zastoupení vyskytovat i jinde.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako poušť, nevyskytují žádné stromy? Ne, mohou se tam místy vyskytovat.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? Není to přesně čára, je to odděleně, ale mezi sebou to do sebe vrůstá, je to smíšené.

Ukážete mi, kterými místy prochází rovník? *rovník lokalizován severněji, téměř až ve Střední Americe*

Jedná se o Afriku, je na jižní polokouli, pod rovníkem. Mapa znázorňuje vegetační pásma, co kde se může těžit, úrodu.

Proč jsou savany zobrazeny růžově? Autor se tak rozhodl, je na něm, jakou barvu zvolí.

Co zobrazuje bílá barva? Budou tam hory, pohoří – vegetace velehor.

Ukážete mi, kterými místy prochází rovník? *rovník lokalizován ve Středozemním moři*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Mohou, například deštný les (modře a zeleně).

Na kterém světadílu se podle vás nachází větší množství řek? V Jižní Americe.

Dokážete určit velikost světadílu? Jde to na správné mapě určit, protože tam je měřítko.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Ne, je uvedena průměrná hustota celé oblasti.

Jaká je hustota zalidnění v této oblasti? 50-100 lidí

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Hranice není viditelná, dochází k postupnému přechodu mezi oblastmi.

Mapa ukazuje, kde je největší a kde nejmenší osídlení (bílá nejméně, zelená nejvíce), vyjadřuje osídlení na kilometry – hustotu zalidnění.

Co ukazuje bílá barva? Nejnižší hustotu, přičemž na jedné mapě je to úplně neosídleno, na druhé mohou být až 4 obyvatelé.

Se kterou mapou se vám lépe pracovalo a proč? Z map vegetačních pásem by se lépe pracovalo se špatnou mapou, protože je lepší, když jedna barva zabírá větší území. Z map hustoty zalidnění naopak s mapou správnou, je podrobnější.

Pomohla vám legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Ano.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se ti v ní lépe? Kdyby bylo doplněno přiměřené množství pojmů, tak ano.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji? Ano, více pracujeme s mapami hustoty zalidnění.

ZŠ Děčín VIII. – Vojanova (po dvojicích) – 1. dvojice – lepší žáci

Je to Jižní Amerika, jsou tam vidět řeky a je to vlastně flóra Ameriky.

Dokážete světadíl lokalizovat? Na kterých polokoulích se nachází? Je na západní polokouli, nad ní je Severní Amerika, okolo ní je Tichý a Atlantský oceán.

Co zobrazuje zelená barva? Znárodnuje lesy – kde je les tropický.

Na mapě je zobrazena hranice výskytu jevu, vyskytuje se tento jev i jinde? Může, zaznačení je orientační, kde by se měla pásma vyskytovat.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako deštný prales, vyskytuje jen deštný prales? Může tam být i něco jiného, ale převažuje deštný les.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? Bude to smíšené, nebude to ani jedno ani druhé.

Ukážete mi, kterými místy prochází rovník v Jižní Americe? *lokalizován správně*

Afrika je na jižní polokouli, uprostřed země, omývána Indickým a Atlantským oceánem.

Proč jsou savany zobrazeny růžové? Nemá to žádný důvod, je na autorovi, jakou barvu zvolí.

Co zobrazuje bílá barva? Vegetaci velehor.

Ukážete mi, kterými místy prochází rovník? *zobrazen severněji, na Sahaře (z hodin si pamatují, že rovník prochází tam, kde má Afrika při pobřeží „zub“)*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Každá barva může zobrazovat něco jiného.

Na kterém světadílu se podle vás nachází větší množství řek? V Americe.

Dokážete určit velikost světadílu? Na správné mapě podle měřítka.

Afrika – čím světlejší barva, tím méně obyvatel na místě. Více obyvatel je tam, kde jsou řeky, je tam i tmavší barva.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Určitě není, někde mohou být města, vesnice.

Jaká je hustota zalidnění v této oblasti? Střední – ani hodně, ani málo lidí, 50–100 lidí.

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Není tam ani málo, ani víc lidí, je to střídavé.

Když se osidlovala Amerika, jak se kmeny přemísťovaly.

Co ukazuje bílá barva? Znamená neosídleno, čím světlejší barva, tím méně lidí, na obou mapách zobrazuje to samé.

Se kterou mapou se vám lépe pracovalo a proč? Se správnými mapami, nesprávné mapy jsou více kreslené, správné jsou reálnější.

Pomohla vám legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Určitě.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se vám v ní lépe? V tomhle případě vyhovuje, že tam není místopis, ale kdyby měly zjišťovat nějaké názvy, vyplatilo by se to.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji? S mapami pracujeme, více s vegetačními pásmy.

ZŠ Děčín VIII. – Vojanova (po dvojicích) – 2. dvojice – horší žáci

Je to Jižní Amerika, mapa zobrazuje různé stepi, tundry, rozdělení.

Dokážete světadíl lokalizovat? Na kterých polokoulích se nachází? Je připojena k Severní Americe, na jižní a západní polokouli.

Co o mapě vypovídá její název? Že to je rozdělení vegetace.

Co zobrazuje zelená barva? Kde se vyskytují tropické deštné lesy.

Na mapě je zobrazena hranice výskytu jevu, vyskytuje se tento jev i jinde? Mohl by se vyskytovat i jinde.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako deštný prales, vyskytuje jen deštný prales? Ano, nevyskytuje se tam nic jiného. /Občas tam může být i jiná vegetace, pole.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásmy? Jsou tam vegetační pásma smíchaná, skončí tam tropický les a začne další.

Ukážete mi, kterými místy prochází rovník v Jižní Americe? *lokalizován správně*

Jedná se o Afriku. Nachází se na východní polokouli, u rovníku.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako poušť, nevyskytují žádné stromy? Ano.

Proč jsou savany zobrazeny růžově? Barva savan má důvod. *(ale nenapadá je žádný konkrétní)*

Co zobrazuje bílá barva? Vegetaci velehor.

Ukážete mi, kterými místy prochází rovník? *rovník lokalizován severněji, na Sahaře*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Ano, mohou.

Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek? V Americe.

Dokážete určit velikost světadílu? Jde to díky měřítku.

Afrika – mapa ukazuje, kde žije kolik obyvatel.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Přibližně ano.

Jaká je hustota zalidnění v této oblasti? Žije zde málo lidí (světle žlutá). / Mezi 50–100.

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Je zde mezera, kdy nějací lidé žijí v hustěji zalidněné oblasti a někteří v méně zalidněné.

Mapa zobrazuje obydlí v Jižní Americe.

Co ukazuje bílá barva? Že na mapě Afriky nikdo nežije a na mapě Ameriky mohou žít i čtyři lidé.

Se kterou mapou se vám lépe pracovalo a proč? Lépe se nám pracovalo se správnými mapami, protože mají lepší legendu, barvy a obsahují měřítko.

Pomohla vám legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Pomohla.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se vám v ní lépe? Místopis by spíše překážel.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji? Ano, setkáváme, více s mapami vegetačních pásem.

ZŠ a MŠ Děčín IV. – Máchovo náměstí – 1. žák – lepší

Mapa Jižní Ameriky, jsou vidět vegetační pásma, závislé je to hodně na průtoku vody, velký vodní tok – Amazonka – napájí deštný prales, dá se vyčíst, že se u západní hranice vyskytuje

pohoří – vysokohorská tundra, na jihu lesy mírného pásu, přizpůsobivější biologickému prostředí. Savany a stepi, pouště a polopouště rozmístěny u oceánu – zvláštní, že je to u moře suché, ale je to slaná voda, kterou rostliny nepobírají, takže to dává smysl. V deštném pralese málo zalidněné oblasti, hodně starý prales, hodně neprobádané oblasti, záhadné hory, pravidelně velké množství dosud neobjevených živočichů, téměř tam nežije obyvatelstvo, nedá se to zcivilizovat, zpřístupnit normálnímu (evropskému) žití, nedostane se tam ani těžká technika – což je dobře, ohromný organismus, je to fascinující.

Co zobrazuje zelená barva? Tropický deštný prales.

Na mapě je zobrazena hranice výskytu jevu, vyskytuje se tento jev i jinde? Určitě, zaznačena jsou ale jen místa, kde daný jev převládá.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako deštný prales, vyskytuje jen deštný prales? Ne, směrem k epicentru je hustější a hustější (centrum napájení).

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? Postupně ustupuje deštný prales, není to sek a konec.

Kterými místy prochází rovník v Jižní Americe? *lokalizován správně*

Sahara – suché oblasti, kde v podstatě nic nežije, o mnoho menší množství deštných pralesů, většina, co tu žije (z pohledu kytěk) je tvrdolisté vegetace, suché savany, přechází v deštný prales, centrum podél řeky.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako poušť, nevyskytují žádné stromy? Ne, můžou se tam vyskytovat stromy, oázy.

Proč jsou savany zobrazeny růžově/step zobrazena šedě? Savany jsou růžové, protože z geologického hlediska některé oblasti mohou obsahovat velké množství např. železa, které zbarvuje půdy do červena a růžova. Případně křemík a síra.

Co zobrazuje bílá barva? Vegetaci velehor – takže tam bude pravděpodobně nějaká hora.

Kterými místy prochází rovník? *rovník lokalizován na Sahaře*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? V podstatě ano, protože na jedné mapě ukazuje modrá deštný prales, na druhé smíšený a opadavý les mírného pásu, což je něco jako u nás v Evropě.

Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek? Možná v Jižní Americe, podle rozvětvení.

Dokážeš určit velikost světadílu? Dá se to určit podle měřítka.

Zalidnění vyplývá a hodně souvisí s geologickou strukturou kontinentu – Sahara – problém mají přežít i zvířata, natož pak člověk. V oblasti Nilu vznikaly původní civilizace, je logické, že to tedy bude hodně osídlené. Ve vlhčích oblastech by člověk žít mohl. Lidé se sdružují v okolí řek, jezer, tam kde je voda.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Ne. Hrají do toho i jiné faktory – například poušť, která nekončí přesně.

Jaká je hustota zalidnění v této oblasti? Asi 70 obyvatel na kilometr čtvereční.

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Prolíná se to, lidé migrují.

Předkoloniální osídlení – zdržovali se u přímořských oblastí, kde žili z rybolovu, neprobádaný prales.

Co ukazuje bílá barva? V Africe vůbec nejsou podmínky pro život v této oblasti, v Americe nejsou vhodné podmínky pro život člověka 3. tisíciletí, nikdo tam nechce žít.

Se kterou mapou se ti lépe pracovalo a proč? U vegetačních pásem s mapou Jižní Ameriky, přijde mi přehlednější, na druhé mapě jsou barvy až moc kontrastující. U hustoty zalidnění s mapou Afriky, u Ameriky je to nepřehledné, nejsou mi příjemné ty v podstatě „fleky“, které mapa zobrazuje.

Pomohla ti legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Ano, samozřejmě.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se ti v ní lépe? Záleží na počtu názvů, pokud by jich bylo hodně, přihršilo by to, politický zeměpis mi nejde.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji? V hodinách s mapami poměrně jsme dost pracovali, ale spíše psali zápisy. V sedmé třídě jsme měli pravidelná zkoušení u mapy z pojmů.

ZŠ a MŠ Děčín IV. – Máchovo náměstí – 2. žák – lepší

Mapa ukazuje vše, co je napsáno v legendě – kde je led, poušť, chladné, horké pouště.

Dokážeš světadíl lokalizovat? Na kterých polokoulích se nachází? Afrika, není to. Je to Amerika – leží pod Severní Amerikou. (*polokoule určit nedokáže*)

Co zobrazuje zelená barva? Že tam jsou tropické deštné lesy.

Na mapě je zobrazena hranice výskytu jevu, vyskytuje se tento jev i jinde? Může se vyskytovat i jinde.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako deštný prales, vyskytuje jen deštný prales? Ne.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? Existuje odstup, přechod mezi oblastmi.

Kterými místy prochází rovník v Jižní Americe? *lokalizován severněji*

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako poušť, nevyskytují žádné stromy? Ne, mohou tam být i stromy.

Mapa Afriky ukazuje, kde je deštný les, savany...

Proč jsou savany zobrazeny růžově/step zobrazena šedě? Na barvě, kterou jsou savany vybarveny záleží, protože když tvrdolistá vegetace je zeleně, tak to určitě význam má. (*ale neví jaký*)

Co zobrazuje bílá barva? Velehory.

Kterými místy prochází rovník? *rovník lokalizuje severněji ve Středozemním moři*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Mohou.

Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek? V Jižní Americe.

Dokážeš určit velikost světadílu? Dá se to určit. Podle toho, jak jsou rozsáhlá jednotlivá vegetační pásma. Také se to dá určit podle měřítka.

Podle barev je vidět, kde je více obyvatel, čím je to tmavší, tím je tam více obyvatel, jedná se o Afriku.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Ne, je to přibližně, zprůměrované.

Jaká je hustota zalidnění v této oblasti? 200 obyvatel.

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Postupně klesá počet obyvatel od centra oblasti k hranicím.

Na další mapě je hustota osídlení na 1 kilometr čtvereční, kolik je tam obyvatel.

Co ukazuje bílá barva? Na správné mapě nežijí žádní obyvatelé, na chybné mapě mohou být až čtyři, ale nemusí.

Se kterou mapou se ti lépe pracovalo a proč? Vegetační pásma – od oka hezčí mapa, má i měřítko mapy.

Pomohla ti legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Ano.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se ti v ní lépe? Pracovalo by se jí lépe.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji? Už jsme se s nimi setkali.

ZŠ a MŠ Děčín IV. – Máchovo náměstí – 3. žák – horší

Barvy vypadají jako obrázek (správná mapa vegetačních pásem). Připomíná mi to spíš obrázek. Připomíná mi to Jižní Ameriku, vypadá to jako slon. Tady má chobot a tady má ucho.

Dokážeš světadíl lokalizovat? Na kterých polokoulích se nachází? Nachází se pod (horní) Severní Amerikou.

Co o mapě vypovídá její název? Zajímá se to o lesy a o podnebné pásy podle legendy.

Co zobrazuje zelená barva? Tropický deštný les.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako deštný prales, vyskytuje jen deštný prales? Asi určitě.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? Prázdnější, najednou to prostě přejde, bude vidět čára.

Kterými místy prochází rovník v Jižní Americe? *určil ho správně, ale jen si tipnul (Proč? Protože mu to připomíná „tahlencta voda“)*

Afrika, podle legendy můžeme vidět, že se to zajímá o vegetaci, pouště, savany.

Proč jsou savany zobrazeny růžově/step zobrazena šedě? Má to význam, ale proč neví.

Co zobrazuje bílá barva? Vegetace velehor, takže tam budou vysoké hory, rostou tam pampelišky.

Kterými místy prochází rovník? *rovník lokalizován severněji, v Sahelu*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Na jedné mapě ukazuje zelená lesy, na druhé vegetaci – takže ukazují to samé.

Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek? V Americe, protože to můžeme vidět, v Africe jsou samé savany a málo deštných lesů.

Dokážeš určit velikost světadílu? Musel bych vidět tu mapu. – *neví, ale nakonec vymyslel, že to lze podle měřítka*

Hustota zalidnění v Africe na jeden kilometr – jak je jaká část Afriky zalidněna na 1 km čtvereční.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Určitě není stejná, může se to měnit.

Jaká je hustota zalidnění v této oblasti? 10 obyvatel na kilometr

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Přechází to mezi sebou tak, že na jedné straně je město, na druhé vesnička, mezi nimi je řeka, která kopíruje hranici.

Jedná se o Ameriku, ukazuje, jak vypadalo zalidnění dřív.

Co ukazuje bílá barva? Na mapě Afriky že je totálně bez obyvatel, v Latinské Americe může být od 0 do 4 obyvatel.

Se kterou mapou se ti lépe pracovalo a proč? *se špatnou mapou Afriky* – Je to menší, dobré barvy, není to tolik křiklavé, je tam toho míň a nemusím tolik zapojovat mozek. */se správnou mapou Afriky* – Druhá mapa jsou jen fleky.

Pomohla ti legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Ano.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se ti v ní lépe? Spíš by to zhoršilo orientaci.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? **Se kterými častěji?** Na zeměpise s nimi pracujeme, ne každou hodinu, pracujeme spíše s mapou hustoty zalidnění.

ZŠ a MŠ Děčín IV. – Máchovo náměstí – 4. žák – horší

Jsou zde vypsána vegetační pásma v Americe podle různých lesů, pouště, pak oblasti, kde nejsou žádní lidé.

Co zobrazuje zelená barva? Les s tropickým deštným pralesem.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako deštný prales, vyskytuje jen deštný prales? Možná by mohlo být, díky kácení lesů, by mohla vznikat například pole.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? Jemné přechody.

Kterými místy prochází rovník v Jižní Americe? *rovník lokalizován správně*

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako poušť, nevyskytují žádné stromy? Mohou tam být oázy.

Rozčlenění Afriky podle různých vegetací, co tam mají.

Proč jsou savany zobrazeny růžově/step zobrazena šedě? Autor má určitě důvod, proč savanu vybarví růžově, možná proto, že na křovinaté savaně je víc vegetace než na suché.

Co zobrazuje bílá barva? Bude tam větší hora, takže tam budou jiné rostliny, protože je to výš položené.

Kterými místy prochází rovník? *lokalizován správně*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Čím zelenější barva, tím více vegetace.

Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek? V Jižní Americe.

Dokážeš určit velikost světadílu? Pomocí měřítka.

Hustota zalidnění v Africe na jeden kilometr čtvereční, různé barvy podle toho, jak je to zalidněné.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Měla by být všude stejná, pokud se jedná o poušť. V jiných oblastech se mění, protože někde jsou města, vesnice.

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Je to různé, někde jsou města, vesnice, více u sebe.

Na mapě je vidět osídlení Ameriky před tím, než se tam dostali Evropané

Co ukazuje bílá barva? Těžko přístupné oblasti, kde by nikdo nežil. Na mapě Ameriky ukazuje, že by tam někdo mohl žít, na druhé, že je to neosídlené.

Se kterou mapou se ti lépe pracovalo a proč? S oběma správnými, protože jsou tam zobrazeny jednotlivé země.

Pomohla ti legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Pomáhala.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se ti v ní lépe? Místopis by spíše zhoršil orientaci.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji? Na zeměpise setkáváme, více s hustotou zalidnění.

ZŠ a MŠ Benešov nad Ploučnicí – 1. žák – lepší

Sám od sebe ze začátku nechtěl vůbec mluvit, proto mu hned byly pokládány otázky, ale postupně se rozpovídal.

Dokážeš světadíl lokalizovat? Na kterých polokoulích se nachází? Jde o Ameriku, nachází se pod severní Amerikou na jižní a západní polokouli.

Co o mapě vypovídá její název? Že se jedná o to, co tam roste.

Co zobrazuje zelená barva? Tropický deštný les.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? Mění se druhy stromů, postupně přecházejí.

Na mapě je zobrazena hranice výskytu jevu, vyskytuje se tento jev i jinde? Může se vyskytovat i jinde.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako poušť, nevyskytují žádné stromy? Ne, mohou se zde vyskytovat oázy.

Kterými místy prochází rovník? *rovník lokalizován severněji*

Je zobrazena Afrika, ukazuje vegetační pásma a jaké je tam podnebí. Afrika se nachází ve středu zeměkoule, rovnoměrně na obou polokoulích (severní a jižní).

Proč jsou savany zobrazeny růžově/step zobrazena šedě? Je více méně jedno, jakou barvu vegetační pásy mají, je to na autorovi.

Co zobrazuje bílá barva? Velehory.

Kterými místy prochází rovník? *rovník lokalizován správně*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Může být jiná barva, ale v legendě to musí být správně vysvětlené.

Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek? V Jižní Americe.

Dokážeš určit velikost světadílu? Ze správné mapy lze určit velikost, protože obsahuje měřítko.

Mapa ukazuje hustotu zalidnění v Africe.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? V celé oblasti není hustota zalidnění stejná.

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Postupně přechází.

Co ukazuje bílá barva? V jedné z map je řečeno, že je neosídleno, ve druhé mohou žít až čtyři osoby.

Se kterou mapou se ti lépe pracovalo a proč? Se správnou mapou v obou případech, jsou detailnější.

Pomohla ti legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Jako první, na co jsem se podíval, byla legenda.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se ti v ní lépe? Ano.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji? Pracujeme s nimi v hodinách, častěji s mapami hustoty zalidnění.

ZŠ a MŠ Benešov nad Ploučnicí – 2. žák – lepší

Je to Jižní Amerika.

Dokážeš světadíl lokalizovat? Na kterých polokoulích se nachází? Na jižní a západní, nad ní je Severní Amerika.

Co zobrazuje zelená barva? Tropický deštný prales.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? Je postupný, postupná změna vegetace a klimatu.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako poušť, nevyskytují žádné stromy? Mohou se tam vyskytovat keřky, ale stromy ne.

Kterými místy prochází rovník? *rovník lokalizován severněji*

Je to Afrika. Mapa zobrazuje rozdělení míst podle podmínek – deštný les, pouště, podle teploty nebo velikosti, jsou rozděleny barevně a teplotně. Afrika se nachází na jižní části polokoule. Podle barev jsou rozděleny i srážky – deštné lesy modře, žlutě pouště a polopouště.

Co zobrazuje bílá barva? Pohoří – vegetace velehor.

Kterými místy prochází rovník? *rovník lokalizován na Sahaře*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Může – na jedné mapě je modrou deštný les, na druhé mapě je zelenou.

Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek? V Jižní Americe, protože zde teče Amazonka – nejdelší a nejrozvětvenější řeka na světě.

Dokážeš určit velikost světadílu? Podle velikosti jednotlivých pásem nebo podle měřítka.

Mapa Afriky, která zobrazuje zalidnění, je zde tabulka, podle které se v mapě orientujeme.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Ne, je průměrná.

Jaká je hustota zalidnění v této oblasti? Dost nízká – 1 obyvatel na km čtvereční (na špatné mapě).

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Všechno je zprůměrované, nejedná se o přechod naráz.

Co ukazuje bílá barva? Na jedné mapě 0–4 obyvatele, na druhé žádné obyvatele.

Se kterou mapou se ti lépe pracovalo a proč? Se správnou mapou, je podrobnější, lze z ní více vyčíst.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se ti v ní lépe? Asi hůře, maximálně kdyby tam byla uvedena nějaká města (v případě hustoty zalidnění).

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji? Docela dost pracujeme ve škole s mapami, častěji s mapami hustoty zalidnění.

ZŠ a MŠ Benešov nad Ploučnicí – 3. žák – horší

Jižní Amerika leží na jihu, je tam Brazílie, rozšířený cestovní ruch. Zabývá se tím, jaká tam jsou pásma – například lesy.

Co zobrazuje zelená barva? Tropický deštný les.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? Postupně mezi sebou přecházejí.

Na mapě je zobrazena hranice výskytu jevu, vyskytuje se tento jev i jinde? Může se vyskytovat i jinde, ale v menších částech.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako poušť, nevyskytují žádné stromy? Mohou se vyskytovat i jiná vegetační pásma, ale hrozně málo.

Kterými místy prochází rovník? *lokalizován mírně severněji*

Jedná se o Afriku, leží na jihu a jsou zde také znázorněné lesy.

Proč jsou savany zobrazeny růžově/step zobrazena šedě? Má to asi nějaký význam, může tam například být plno červených rostlin.

Co zobrazuje bílá barva? Velehory.

Kterými místy prochází rovník? *lokalizován správně*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Mohou.

Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek? Na Jižní Americe.

Dokážeš určit velikost světadílu? Podle měřítka.

Mapa zobrazuje hustotu zalidnění, kolik v daném městě žije obyvatel.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Hustota zalidnění není stejná ve všech částech oblastí, může se to pohybovat.

Jaká je hustota zalidnění v této oblasti? Nad 200 tisíc.

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblastí? Přejít je různý, není náraz.

Co ukazuje bílá barva? Na obou mapách úplně to samé, že je zde málo obyvatel.

Se kterou mapou se ti lépe pracovalo a proč? Ze zalidnění s Jižní Amerikou (je to snazší, není tam tolik informací), u vegetačních pásů s Afrikou (více by ho to bavilo).

Pomohla ti legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Pomohla.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se ti v ní lépe? Orientace by byla lepší, dalo by se lépe poznat místa.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji? Setkáváme, častěji s mapami zalidnění.

ZŠ a MŠ Benešov nad Ploučnicí – 4. žák – horší

Jedná se o Jižní Ameriku, mapa zobrazuje lesy. Nachází se na jižní polokouli, sousedem je Severní Amerika.

Co o mapě vypovídá její název? Že je na jižní polokouli, ukazuje vegetační pásma.

Co zobrazuje zelená barva? Nějaké lesy.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? Jedná se o přechod.

Na mapě je zobrazena hranice výskytu jevu, vyskytuje se tento jev i jinde? Je možné, že se vyskytuje i jinde.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako poušť, nevyskytují žádné stromy? Mohou se tam nárazově vyskytovat.

Kterými místy prochází rovník? *rovník lokalizován správně*

Jedná se o Afriku, můžeme vidět lesy.

Proč jsou savany zobrazeny růžově/step zobrazena šedě? *(savany ukázal na jihu, prostě si tipl, bez použití legendy)* Je na autorovi, pro jakou barvu se rozhodne, nemá to žádný význam.

Co zobrazuje bílá barva? Nevím, asi nějaké hory.

Kterými místy prochází rovník? *lokalizován severněji*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Na obou mapách musí být jev vybarven stejnou barvou.

Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek? V Jižní Americe. *(nejprve odpověděl v Africe, po porovnání map změnil názor na Ameriku)*

Dokážeš určit velikost světadílu? Velikost nejde určit. *(následně jsme se dopracovali k tomu, že to lze pomocí měřítka)*

Mapa ukazuje obyvatelstvo, hustotu obyvatelstva.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Ne, může se to lišit, na některých místech mohou být například města.

Jaká je hustota zalidnění v této oblasti? Největší, přes 200 lidí.

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Je to stejné, akorát na jedné straně „hranice“ je více lidí, na druhé méně.

Co ukazuje bílá barva? Barvy na obou mapách vyjadřují úplně to samé, že tam nikdo nežije.

Pomohla ti legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Ne, nepoužíval jsem ji.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se ti v ní lépe? Asi ano.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji? Setkáváme, pracujeme více s hustotou zalidnění.

ZŠ a MŠ Děčín XXVII – Březiny – 1. žák – lepší

Jedná se o Jižní Ameriku, zhruba v oblasti Brazílie je největší část lesů a savany, tropické stepi, v dalších státech jsou vlastně jen křovinaté lesy. Je zde tropické pásmo, kde se daří

hodně exotickému ovoci. Zároveň je v některých částech vyspělé obyvatelstvo, v dalších méně vyspělé.

Co zobrazuje zelená barva? Opadavé tropické deštné lesy.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? Postupný přechod, na pár set metrech až kilometrech jsou ty lesy zkombinované.

Na mapě je zobrazena hranice výskytu jevu, vyskytuje se tento jev i jinde? Může být i jinde.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako poušť, nevyskytují žádné stromy? Mohou být malinké oblasti se stromy.

Kterými místy prochází rovník? *rovník lokalizován o trochu severněji*

Můžeme vidět, že méně vyspělé části – jižní část, zhruba od středu na jih méně vyspělé státy, kde fungují diktatury, na severu vyspělejší země, kam lidé jezdí odpočívat a relaxovat, jsou zde pouště a polopouště. Můžeme vidět typická jezera pro danou oblast – Viktoriino a Čadské, na Madagaskaru žije ještě původní obyvatelstvo, domorodci, kteří ještě loví luky a šípy, stejné je to v oblastech deštných lesů, ale jsou o něco vyspělejší než domorodci na Madagaskaru.

Proč jsou savany zobrazeny růžově/step zobrazena šedě? *vůbec neví proč* Bude to mít asi nějaký význam.

Co zobrazuje bílá barva? Vegetaci velehor.

Kterými místy prochází rovník? *lokalizován severněji*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Na všech mapách, pokud jsou od stejného vydavatele, musí být stejné lokality stejnými barvami.

Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek? Ačkoliv to podle mapy vypadá, že více řek je v Jižní Americe, je podle mě více řek v Africe.

Dokážeš určit velikost světadílů? Dá se to porovnávat s tím, že když se mapy srovnají vedle sebe, je Jižní Amerika o dost větší než Afrika, na Africe je vidět, že je dost přiblížená. *nakonec jsme se dostali k tomu, že to jde s pomocí měřítka*

Je vidět, že v rekreačních oblastech, je malé zalidnění na jeden kilometr, což je zvláštní, žije tam málo lidí, protože hodně lidí přijíždí na rekreaci. Tam kde jsou domorodci je to naopak, protože tam nejezdí lidé na rekreaci. Zároveň je to díky tomu, že v jedné oblasti jsou lesy, ve druhé pouště a polopouště.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Může se to lišit na počtu 1–2 obyvatel, ve středu Sahary je nejmenší počet obyvatel, nejméně vody.

Jaká je hustota zalidnění v této oblasti? Průměrná hodnota obyvatel, na čísla to můžeme zjistit podle grafu. *(grafem myslel měřítko mapy)*

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Je to podobné jako u lesů, ale přechod je v malém rozmezí, zhruba 10 metrů.

Na mapě je vidět, jak to bylo v dějinách před kolonizací, jaká tam byla zhruba hustota zalidnění, ve středu kontinentu byla malá, na pobřeží, kde měli dobrý přístup k vodě, byla větší (mohli se hydratovat a zároveň lovit ryby).

Co ukazuje bílá barva? Vyjadřují víceméně to samé – nejmenší hustotu zalidnění.

Se kterou mapou se ti lépe pracovalo a proč? S Africkou je zde více detailnější zobrazení hustoty zalidnění a z vegetace s Amerikou, zde je to více specifické.

Pomohla ti legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Na barvy vegetačních pásem trochu jo, třeba u šedivé a růžové, u oranžové a zelené mi došlo o co se jedná i bez legendy.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se ti v ní lépe? Pomohlo by to víc k lepší orientaci.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji? Setkáváme, zhruba nastejno s oběma mapami.

ZŠ a MŠ Děčín XXVII – Březiny – 2. žák – lepší

Na mapě lze vidět, kde je prales, hory, sušší oblasti, pouště. Jedná se o Jižní Ameriku, nachází se na západní a jižní polokouli.

Co zobrazuje zelená barva? Lesy, pralesy, přesněji zalesnění.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? V místě se vegetační pásy míchají a postupně přecházejí v druhou oblast.

Na mapě je zobrazena hranice výskytu jevu, vyskytuje se tento jev i jinde? Může, ale ve velmi malém měřítku.

Opravdu se v celé oblasti, která je označena jako poušť, nevyskytují žádné stromy? Můžou, ale převládá daná oblast.

Kterými místy prochází rovník? *lokalizován správně*

Jedná se o Afriku, ukazuje v podstatě to samé, co mapa předešla, ale je vidět, že na severu Afriky jsou pouště, u středu je deštný prales, jinak všude suché savany, ve východní části je vidět, že jsou zde hory.

Proč jsou savany zobrazeny růžově/step zobrazena šedě? Výběr barvy má důvod, ale nevím jaký.

Co zobrazuje bílá barva? Hory.

Kterými místy prochází rovník? *lokalizován správně*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Nemusí – deštný prales modře na jedné mapě a na druhé zeleně.

Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek? V Jižní Americe.

Dokážeš určit velikost světadílu? Podle viditelného kusu Asie maximálně, na správné mapě to jde pomocí měřítka.

Jedná se o Afriku, velká hustota zalidnění je u vodních toků, v pouštích nežije prakticky nikdo.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Není, v různých částech se může měnit.

Jaká je hustota zalidnění v této oblasti? 100 lidí na kilometr čtvereční.

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Ve více červených jsou větší města, okolo menší vesničky, postupně to přechází.

Co ukazuje bílá barva? Na obou mapách zobrazuje úplně to samé.

Se kterou mapou se ti lépe pracovalo a proč? Jižní Amerika (*vegetační pásma*), je podrobnější a Afrika, je podrobnější a novější.

Pomohla ti legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Pomáhala.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se ti v ní lépe? Je mi to v podstatě jedno, ale byl bych radši, kdyby tam místopis nebyl.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji? V hodinách s nimi pracujeme, více s vegetačními pásmy.

ZŠ a MŠ Děčín XXVII – Březiny – 3. žák – horší

Jižní Amerika se nachází na jihozápadě, tady je Amazonka, Brazílie, Chile,

Co zobrazuje zelená barva? Deštný prales.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? Je to nějaký přechod, kde se to nějak změní, v přechodu se to promíchá a postupně přechází.

Na mapě je zobrazena hranice výskytu jevu, vyskytuje se tento jev i jinde? Je to možné.

Kterými místy prochází rovník? *lokalizován správně*

Afrika se na mapě nachází uprostřed země, rovník prochází někde tady (Sahara).

Proč jsou savany zobrazeny růžově/step zobrazena šedě? Tady nahoře. (*nepracoval s legendou*) Výběr barvy je na tvůrci, hlavně že oblast nějak vyznačí.

Co zobrazuje bílá barva? Vegetace velehor.

Kterými místy prochází rovník? *lokalizován správně*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Mohou.

Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek? V Jižní Americe.

Dokážeš určit velikost světadílu? Lze to podle měřítka.

Mapa zobrazuje zalidnění v Africe.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Není všude stejná.

Jaká je hustota zalidnění v této oblasti? 50–100 obyvatel na kilometr.

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Jde o přechod.

Co ukazuje bílá barva? Vyjadřuje to samé, že to není osídlené, případně hodně málo.

Se kterou mapou se ti lépe pracovalo a proč? *u obou zvolil správnou mapu* – Jsou podrobnější.

Pomohla ti legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Legenda mi pomáhala pouze u mapy hustoty zalidnění.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se ti v ní lépe? Pomohla, bylo by to lepší k orientaci.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji? S mapami se v hodinách setkáváme, spíše s vegetačními pásy.

ZŠ a MŠ Děčín XXVII – Březiny – 4. žák – horší

Paraguay, Uruguay, Chile, jedná se o mapu Jižní Ameriky – jižní a západní polokoule.

Co o mapě vypovídá její název? Je to na jih od Severní Ameriky, zobrazuje vegetační pásma.

Co zobrazuje zelená barva? Tropické deštné lesy.

Jak vypadá přechod mezi vegetačními pásy? Jsou tam přechody, oblasti přecházejí postupně.

Na mapě je zobrazena hranice výskytu jevu, vyskytuje se tento jev i jinde? Určitě to tak může být, v tropickém světlém opadavém může být kus deštného pralesa.

Kterými místy prochází rovník? *je o trochu níž, než ho lokalizoval*

Proč jsou savany zobrazeny růžově/step zobrazena šedě? *(ukázal je nejprve na Sahaře, nepracoval s legendou)* Řekl bych, že je na autorovi, jakou barvu pro jednotlivá pásma zvolí.

Co zobrazuje bílá barva? Vegetace velehor.

Kterými místy prochází rovník? *lokalizován o kousek severněji*

Mohou na mapě dvě odlišné barvy zobrazovat to samé? Mohou – například deštné pralesy.

Na kterém světadílu se podle tebe nachází větší množství řek? Určitě Jižní Amerika.

Dokážeš určit velikost světadílu? Určitě je větší Afrika, lze to zjistit podle měřítka, které na téhle (*chybné*) mapě nevidím, nebo podle celosvětové mapy.

Mapa se zabývá hustotou zalidnění v Africe.

Je v celé oblasti hustota zalidnění stejná? Neení, v některých oblastech je větší teplo, kde nikdo žít nebude.

Jaká je hustota zalidnění v této oblasti? Střední – mají tam řeky a dobré podnebí, mezi 10–50 obyvateli na kilometr.

Jak vypadá hustota zalidnění na hranici/v blízkosti hranice oblasti? Je tam mezi 10–50, nejsou tam kritické hranice, válečné zóny.

Mapa zobrazuje předkoloniální osídlení.

Co ukazuje bílá barva? Na obou mapách zobrazuje úplně to samé.

Se kterou mapou se ti lépe pracovalo a proč? Jižní Amerika – designově se mi líbí víc a jsou na ní lépe popsány lesy a Afrika – je zajímavější, před osídlením to tak zajímavé nebylo.

Pomohla ti legenda k porozumění mapy, k lepší orientaci v ní? Jen při mapě hustoty zalidnění.

Kdyby byla mapa doplněna místopisem (názvy států, měst, jezer) orientovalo by se ti v ní lépe? Legenda by přilepšila, hlavně města.

Setkáváte se s takovými mapami v hodinách? Se kterými častěji? Setkáváme, s oběma druhy map tak nastejno, nejvíce pracujeme s politickou mapou.